

УДК 327

*Е.А. Манжула*

## **ЗАГРЯЗНЕНИЕ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА КАК МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРОБЛЕМА**

*Katerina A. Manzhula*

### **SPACE POLLUTION – THE INTERNATIONAL PROBLEM**

#### Аннотация

Космическая деятельность всегда имела глобальную значимость: ее результаты представляют интерес, а последствия небезразличны для безопасности всего мирового сообщества. Осознание на политическом уровне решающего значения космических активов в формировании национальной политики и обеспечении безопасности каждого государства привело к возникновению новых и возрастанию уже существующих угроз. В статье рассматривается одна из них – проблема загрязнения космоса, ее влияние на использование космического пространства и обеспечение национальной безопасности. Автор делает вывод о необходимости скорейшего предотвращения дальнейшего засорения космоса и ликвидации существующих угроз путем реализации эффективных мер всем международным сообществом с целью дальнейшего эффективного освоения космического пространства и обеспечения международной космической безопасности.

#### Ключевые слова

КОСМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, КОСМОС, ЗАГРЯЗНЕНИЕ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА, МЕЖДУНАРОДНОЕ ПРАВО, МИЛИТАРИЗАЦИЯ КОСМОСА.

#### Abstract

From the very beginning of human space exploration, this activity has taken global significance: its results are of interest, and consequences are not indifferent to security of the whole world community. Political realization of the critical importance of space assets in national policy forming and ensuring security of each state has led to the emergence of new and strengthening of existing threats. This article discusses one of them – the problem of space pollution, its impact on the use of outer space and national security. The author makes the conclusion that there is a need of rapid prevention of further space pollution and elimination of existing threats by implementation of effective measures of the whole international community.

#### Keywords

SPACE SECURITY, SPACE, SPACE DEBRIS, INTERNATIONAL LAW, SPACE MILITARIZATION.

60-е годы XX столетия ознаменовались технологическим прорывом в развитии человечества и его вступлением в космическую эру. Успешное освоение космического пространства стало залогом устойчивого развития и выживания человеческой цивилизации.

Хотя изначально освоение космоса носило исключительно военно-политический характер, со временем без использования космических средств стало невозможным поддержание на необходимом уровне обороноспособности страны, научно-технического и социально-экономического прогресса.

Первенство в космической сфере как на заре космической эры, так и сейчас означает для любого государства доминирование не только в космосе, но и во всем мире. Поэтому успешное участие в освоении космоса имеет стратегическое значение для современных государств. Результатом осознания этого факта стало возобновление в XXI веке борьбы за контроль над космическим пространством, которая привела к началу «второй космической гонки».

Наряду с теми возможностями, которые дает практическое освоение космоса, появилась и новая проблема в сфере глобальной безо-



пасности – возрастающая ее зависимость от надежной работы космической инфраструктуры. Прекращение функционирования космических информационных систем может привести к эскалации конфликта в ядерную войну. В этой связи одной из основных проблем является засорение космического пространства, которая создает угрозы не только для существования и эффективной работы космических аппаратов, но и затрагивает развитие и безопасность различных сфер жизни государства и общества, в том числе обеспечение космической и, в свою очередь, национальной и глобальной безопасности.

Сегодня под космической безопасностью понимают не только способность одного государства иметь военное превосходство в космосе перед другим, но прежде всего «способность субъекта контролировать часть космического пространства и осуществлять в нем определенную деятельность, не подвергаясь при этом внешнему давлению, угрозам или нападению со стороны оппонентов» [1, с. 32]. При этом следует учитывать, что угроза космической безопасности больше не исходит исключительно от враждебных субъектов и природных помех, поскольку все большую угрозу несет засорение космического пространства.

Необходимо отметить, что проблема засорения космоса в конце 1950-х годов рассматривалась как чисто теоретическая. Осознание ее глобального характера на официальном уровне произошло только в конце XX века. В 1993 году Генеральный секретарь Организации Объединенных Наций Бутрос Бутрос-Гали в своем докладе отметил зависимость всех стран мира от негативного влияния загрязнения космического пространства в силу его принадлежности всему человечеству [2, с. 38].

В международном праве отсутствует определение понятия «космический мусор». В юридической литературе встречается следующее определение: «Этот вид объектов включает любые искусственные объекты на орбите вокруг Земли, которые являются нефункциональными и в отношении которых нельзя ожидать начала или возобновления их предполагаемого функционирования, которое санкционировано или в дальнейшем будет санкционировано, включая фрагменты и их части. Космический мусор включает недействующие космические аппара-

ты, использованные части ракет, материал образований в результате запланированных космических операций, фрагменты, образованные спутниками и верхними ступенями в результате взрыва или столкновения, а также содержащие на борту опасные (ядерные, токсичные и т. д.) материалы» [3, с. 119].

Помимо угроз, которые космический мусор несет непосредственно осуществлению космической деятельности, есть опасность его неконтролируемого схода с орбиты, неполного сгорания при прохождении атмосферы и падения на поверхность Земли.

Согласно последним данным Национального управления по воздухоплаванию и исследованию космического пространства (National Aeronautics and Space Administration – NASA), в 2012 году каталогизирована 21 тыс. объектов размером более 10 см и 500 тыс. размером от 1 до 10 см, а объектов размером менее 1 см насчитывается около 100 млн [4]. Для сравнения: еще в 2008 году объектов размером более 10 см было 12 500, от 1 до 10 см – 300 тыс. [5]. Таким образом, космический мусор продолжает накапливаться. Существующие темпы освоения космоса и рост числа участников космической деятельности способствуют резкому возрастанию его количества. Взрывы отработанных космических аппаратов и увеличение количества частиц от случайных столкновений крупных космических объектов приведут к эффекту каскадирования от столкновений.

При сохранении темпов загрязнения использование некоторых высот осложнится или станет вовсе невозможным. Так, из-за космического мусора будет невозможно использовать геостационарную орбиту, где сосредоточены космические аппараты различного назначения – от спутников связи до систем раннего предупреждения о ракетном нападении. Также интенсивно засоряется «область низких околоземных круговых орбит высотой до 2 тыс. км, на которых сконцентрированы орбитальные группировки космических аппаратов различного целевого назначения, реализуются программы пилотируемых космических полетов и в перспективе планируется организация работ по сборке межпланетных космических комплексов» [Там же].

Кроме того, возрастают вероятность прекращения функционирования существующих

космических аппаратов и угроза безопасности запуска новых, а в результате столкновений может произойти гибель экипажа на пилотируемых космических аппаратах или орбитальных станциях. При этом стоит отметить, что ущерб могут наносить частицы мусора размером до 1 см, избежать столкновения с которыми практически невозможно ввиду отсутствия технологий отслеживания частиц данного размера.

Так, в 1991 году американскому космическому челноку во избежание столкновения с остатками советского спутника «Космос-955» пришлось совершить ряд маневров. В 1996 году осколок третьей ступени французской ракеты «Ariane-4» вывел из строя французский спутник «Cérese». Международная космическая станция не единожды корректировала орбиту, чтобы избежать столкновения с космическим мусором. А в 2009 году американский коммерческий спутник столкнулся с нефункционирующим военным российским спутником связи «Космос-2251» [5].

Серьезные последствия могут иметь случаи падения крупных космических объектов на Землю, в районы большого скопления людей и на территории опасных промышленных объектов. По мнению экспертов, через 40-50 лет человечество столкнется с так называемым «мусорным дождем» – несанкционированным сходом космического мусора, часть из которого из-за своего размера не сможет полностью сгореть при прохождении плотных слоев атмосферы, с орбит на Землю.

Также существует угроза использования космического мусора для прикрытия целенаправленных враждебных действий одного государства против космических средств другого и выведения из строя его космических информационных систем.

Все это влияет не только на обеспечение интересов национальной безопасности государства, но и на обеспечение глобальной безопасности в целом.

Появление новых угроз и возрастание существующих приводит человечество к пониманию необходимости решения данной проблемы. Однако это возможно исключительно при совместных усилиях всего мирового сообщества. Реалии таковы, что ввиду многих факторов (научно-технических, юридических и прежде всего финансовых) даже ведущие космические

державы не в силах решить данную проблему в одиночку.

На международном уровне работа по данной проблеме ведется в основном в двух органах – Научно-техническом подкомитете Комитета ООН по космосу и в Межагентском комитете по космическому мусору.

Кроме того, такие страны, как Россия, США, Япония, и Европейский союз обладают своими системами мониторинга околоземного пространства для наблюдения, каталогизации и анализа экологической обстановки и предупреждения столкновений в космосе. Каждая система использует различные методы мониторинга и обменивается данными с другими, что позволяет более оперативно и эффективно проводить мероприятия по предотвращению столкновений действующих космических аппаратов с космическим мусором. Например, Россия использует комплекс, направленный на сканирование космического пространства при помощи системы телескопов, а Европейское космическое агентство в тех же целях использует радары.

Существующие меры по уменьшению интенсивности техногенного засорения космоса можно разделить на две категории:

- меры направленные на защиту от воздействия космического мусора (недопущение столкновения с ним);
- меры, исключающие образование космического мусора (деорбитация – меры, направленные на ликвидацию отработавших космических аппаратов и орбитальных ступеней ракет-носителей после завершения программ полетов).

Органы ООН не раз представляли ряд возможностей по решению проблемы космического мусора, например были разработаны Руководящие принципы Комитета по использованию космического пространства в мирных целях по предупреждению образования космического мусора [6, с. 58], но все они не являются юридически обязательными, и их реализация зависит исключительно от доброй воли того или иного государства.

В продолжение ранее проводимой работы в этом направлении в рамках ООН и других организаций существует система мер регулирования деятельности по данному вопросу, которая включает в себя следующие направления:

- принятие национальных стандартов, определяющих требования по предупреждению образования космического мусора;



- принятие международных договорных документов, направленных на ограничение образования космического мусора;
- принятие международных стандартов, определяющих требования к космическим средствам по предупреждению образования космического мусора;
- лицензирование организаций – разработчиков и операторов изделий ракетно-космической техники на основе разработанных международных стандартов в области космического мусора;
- вытеснение с международных рынков ракетно-космической техники производителей и операторов, не обеспечивающих выполнение требований международных стандартов;
- разработка и внедрение «правил дорожного движения в космосе» (правила управления движением в космосе) [5].

Помимо этого, в целях предотвращения преднамеренного образования космического мусора следует также «предотвратить дальнейшие испытания и развертывания оружия космического базирования и оружия, предназначенного для применения против объектов из космоса» [7, с. 305].

Примером того, насколько сильно испытания любых систем противоспутникового оружия в космосе способны его загрязнять и как они могут привести к возникновению международной напряженности, служат действия Китая по уничтожению своего спутника противоспутниковой ракетой в 2007 году, а также ответная реакция со стороны США по уничтожению своего спутника-шпиона. В результате этих действий не только возникла новая напряженность в американо-китайских отношениях, но и образовалось несколько тысяч новых опасных обломков [8].

Россия также уделяет большое внимание решению данной проблемы в направлении предупреждения образования космического мусора. В частности, существует первая очередь автоматизированной системы предупреждения об опасных ситуациях в околоземном космическом пространстве [5]. Кроме того, на международном уровне ведется активная деятельность по недопущению милитаризации

космоса, достижение успехов в которой внесет положительный вклад в дело предотвращения загрязнения околоземного космического пространства.

В области борьбы с уже существующим мусором все более актуальным становится вопрос об очистке некоторых областей космического пространства. «Такие операции могут быть реализованы с использованием технологий обнаружения, сближения, стыковки и вывода опасных объектов из зоны рабочих орбит в зону захоронения» [Там же]. Но реализация подобного проекта в силу различных факторов, в том числе технического и финансового, одним государством невозможна. Достичь результатов по проблеме засорения космического пространства можно лишь путем осуществления эффективного международного сотрудничества всех государств.

Решение данной проблемы осложняется отсутствием в международном праве определения понятия «космический мусор», а также тем, что в существующих международных документах в области освоения космоса отсутствуют четкие правовые решения, применяемые к космическому мусору, в том числе в части международной ответственности за ущерб, им причиненный.

Поэтому прежде всего необходимо выработать и юридически закрепить на международном уровне понятие космического мусора, а также заключить серии юридически обязательных международных договоров о проведении совместных работ по очистке и предотвращению загрязнения околоземного пространства.

При этом в рамках политического процесса временные ограничения для решения проблемы космического мусора как проблемы безопасности также требуют пересмотра.

Проблема космического мусора носит глобальный характер, и нежелание отдельных государств эффективно решать данную проблему в угоду своим краткосрочным национальным интересам может привести к потере космоса как ресурса для всего человечества, при этом подорвав не только национальную безопасность этих государств, но и глобальную безопасность в целом.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Фененко, А.В.** Конкуренция в космосе и международная безопасность [Текст] / А.В. Фененко // Международная безопасность. — 2008. — Т. 6, № 3 (18). — С. 26–41.
2. **Space debris:** working paper submitted by the International Academy of Astronautics. A/AC.105/C.1/L.217 [Text]. — N. Y., 1998.
3. **Васьков, С.А.** Нормативно-правовое обеспечение космической деятельности [Текст]: моногр. / С.А. Васьков, С.П. Малков. — СПб., 2003.
4. **NASA Orbital Debris Program Office** [Electronic resource]. — Access mode: <http://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/faqs.html#3> (reference date: 5.05.2013).
5. **Доклад** начальника Сводного управления Роскосмоса Ю.Н. Макарова на симпозиуме «Космос и глобальная безопасность человечества» [Электронный ресурс] / Федер. космическое агентство. — Режим доступа: <http://www.federspace.ru/main.php?id=2&nid=8047> (дата обращения: 5.05.2013).
6. **Руководящие** принципы Комитета по использованию космического пространства в мирных целях по предупреждению образования космического мусора. Приложение к документу A/AC.105/C.1/L.260 [Текст]. — Нью-Йорк, 2007.
7. **Развитие** и международное экономическое сотрудничество: проблемы окружающей среды [Текст]: доклад Всемирной комиссии по вопросам окружающей среды и развития. A/42/427. — Нью-Йорк, 1987.
8. **US warned China of military action over space missiles** [Electronic resource] / StratPost. — 2011. — Access mode: <http://www.stratpost.com/us-warned-china-of-military-action-over-space-missiles> (reference date: 19.05.2013).

### REFERENCES

1. **Fenenko A.V.** Competition in Space and International Security. *International trends*, 2008, vol. 6, nr 3 (18), pp. 26–41.
2. Space debris: working paper submitted by the International Academy of Astronautics. A/AC.105/C.1/L.217. N. Y., 1998.
3. **Vas'kov S.A., Malkov S.P.** Legal Regulation of Space Activities. Monogr. St. Petersburg, 2003.
4. NASA Orbital Debris Program Office [website]. Access mode: <http://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/faqs.html#3> (reference date: 5.05.2013).
5. Report of head of department of strategic planning and target programs of Federal space agency Yu.N. Makarov at Symposium "Space and Global Security of Humanity". The Russian Federal Space Agency [website]. Access mode: <http://www.federspace.ru/main.php?id=2&nid=8047> (reference date: 5.05.2013).
6. Space Debris Mitigation Guidelines of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space. Annex A/AC.105/C.1/L.260. N. Y., 2007.
7. Development and International Cooperation: Environment. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. A/42/427. N. Y., 1987.
8. US warned China of military action over space missiles [website]. *StratPost*, 2011. Access mode: <http://www.stratpost.com/us-warned-china-of-military-action-over-space-missiles> (reference date: 19.05.2013).

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ / AUTHOR

**МАНЖУЛА Екатерина Александровна** — аспирантка кафедры мировой политики Санкт-Петербургского государственного университета.

191060, Санкт-Петербург, ул. Смольного, 1/3, 8-й подъезд  
manzhula.katerina@yandex.ru

**MANZHULA Katerina A.** — St. Petersburg State University.  
Smol'nogo Str., 1/3, Entrance 8, St. Petersburg, Russia, 191060  
manzhula.katerina@yandex.ru

© Санкт-Петербургский государственный  
политехнический университет, 2013