



# Генеральная Ассамблея

Distr.: General  
23 July 2020  
Russian  
Original: English

Семьдесят пятая сессия  
Пункт 102 предварительной повестки дня\*  
**Роль науки и техники в контексте международной безопасности и разоружения**

## **Последние достижения в области науки и техники и их потенциальное воздействие на усилия в области международной безопасности и разоружения**

**Доклад Генерального секретаря**

### Содержание

	<i>Стр.</i>
I. Введение . . . . .	2
II. Последние достижения в области науки и техники, имеющие отношение к средствам и методам ведения войны . . . . .	2
A. Искусственный интеллект и автономные системы . . . . .	2
B. Цифровые технологии . . . . .	4
C. Биология и химия . . . . .	7
D. Воздушно-космические технологии . . . . .	10
E. Электромагнитные технологии . . . . .	17
F. Технологии материалов . . . . .	18
III. Последствия для разоружения и безопасности в целом . . . . .	21
IV. Последствия для усилий по ограничению гуманитарных последствий вооруженного конфликта . . . . .	22
V. Механизмы реагирования на научно-технические достижения, имеющие последствия для безопасности и разоружения в целом . . . . .	24
VI. Выводы и рекомендации . . . . .	24

\* [A/75/150](#).



## I. Введение

1. В пункте 5 своей резолюции [74/35](#) по вопросу о роли науки и техники в контексте международной безопасности и разоружения Генеральная Ассамблея просила Генерального секретаря представить Ассамблее на ее семьдесят пятой сессии обновленный доклад о последних достижениях в области науки и техники и их потенциальном воздействии на усилия в области международной безопасности и разоружения.

2. На протяжении всей истории наука и техника способствовали повышению благосостояния и процветанию человека. Они имеют ключевое значение для усилий по осуществлению Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Важно, чтобы никакие усилия по регулированию новых оружейных технологий или применения новых технологий в военных целях не препятствовали экономическому и техническому росту и развитию новаторской деятельности ни в одном из государств.

3. Вместе с тем растет обеспокоенность по поводу того, что научно-технический прогресс в областях, имеющих отношение к безопасности и разоружению, опережает развитие потенциала нормативно-правовых и управленческих структур в плане понимания таких рисков и управления ими. В своем докладе «Обеспечение нашего общего будущего: повестка дня в области разоружения», опубликованном в 2018 году, Генеральный секретарь указал, что международному сообществу следует крайне внимательно относиться к новым и перспективным оружейным технологиям, которые могли бы поставить под угрозу безопасность будущих поколений и создать проблемы для существующих правовых, гуманитарных и этических норм; нераспространения; международной стабильности; мира и безопасности.

4. В предыдущих докладах Генерального секретаря по этому вопросу ([A/73/177](#) и [A/74/122](#)) приводится обзор последних достижений в области науки и техники, имеющих отношение к средствам и методам ведения войны. Второй из этих докладов, опубликованный в 2019 году, представляет собой обновленный вариант первоначального доклада и касается событий, имевших место на соответствующих межправительственных форумах.

5. С 2018 года отмечается дальнейшее ускорение темпов развития науки и техники в областях, имеющих отношение к международной безопасности и разоружению. Поэтому настоящий доклад представляет собой всеобъемлющее обновленное издание, в котором содержится обзор достижений в области науки и техники и их потенциального воздействия на усилия в области международной безопасности и разоружения.

## II. Последние достижения в области науки и техники, имеющие отношение к средствам и методам ведения войны

### A. Искусственный интеллект и автономные системы

6. Общепринятого определения понятия «искусственный интеллект» не существует. Это выражение используют, когда речь идет об имитации компьютерными системами мыслительных процессов или действий, которые обычно ассоциируются с человеческим разумом, таких как обучение, решение задач и принятие решений. Современные разработки в области искусственного интеллекта охватывают ряд поднаправлений и методов, таких как анализ данных,

распознавание зрительных образов, речи и текста и робототехника. Одним из таких поднаправлений является машинное обучение. В противоположность написанным программистами компьютерным программам, которые обычно содержат конкретные указания по решению той или иной задачи, машинное обучение позволяет компьютерной системе находить в больших массивах данных закономерности и строить предположения. Методы машинного обучения в значительной степени зависят от качества вводимых данных.

7. Искусственный интеллект широко применяется в гражданских целях, и основной объем научных исследований и разработок в области искусственного интеллекта приходится именно на гражданскую сферу. Последние достижения в области искусственного интеллекта стали возможными благодаря крупным коммерческим инвестициям, более быстродействующим процессорам и наличию все более крупных массивов данных. В последние годы наблюдаются значительные улучшения в распознавании и генерировании изображений. Существенный прогресс отмечается также в области распознавания и восприятия речи и в развитии автомобильных навигационных систем. Несмотря на эти успехи, считается, что возможности использования искусственного интеллекта для решения задач более общего характера все еще недостаточно развиты, чтобы их можно было с успехом применять во многих перспективных системах военного назначения.

8. Под автономностью понимают способность системы выполнять после активации относительно сложные задачи или функции без вмешательства или контроля со стороны человека. Автономные системы можно разделить на системы, которые: а) во время выполнения задачи так или иначе требуют вмешательства человека (с участием человека в контуре управления или полуавтономные); б) выполняют задачи самостоятельно, но под надзором человека, который может перехватить управление (контролируемые человеком); и в) функционируют самостоятельно без вмешательства или контроля со стороны человека (без участия человека в контуре управления или полностью автономные). Элементы автономной системы могут быть встроены в одну машину или распределены между несколькими объединенными в сеть машинами. Последние достижения в области автономных систем стали возможны благодаря достижениям в области искусственного интеллекта и развитию различных вспомогательных технологий, таких как сенсорные устройства.

### **Применение технологий в военных целях и его последствия**

9. Ряд государств придают все большее значение искусственному интеллекту и автономным системам в процессе наращивания своего военного потенциала. Некоторые из них уже испытали или приняли на вооружение целый ряд систем, в которых применяются такие технологии. Главной областью применения автономных систем в военных целях является обеспечение мобильности. Примерами могут служить беспилотные летательные аппараты, способные самостоятельно осуществлять взлет с авианосца и посадку на авианосец и самостоятельно дозаправляться в полете; безэкипажные военные суда, способные осуществлять самостоятельное плавание, в том числе соблюдать нормы морского права и положения морских конвенций и вступать в контакт с противником; автономные системы дополнения физических возможностей личного состава и наземные транспортные системы; системы управления многочисленными и разнообразными беспилотными аппаратами; системы координации действий роев беспилотных средств; системы сортировки и анализа разведывательных данных, включая изображения; оборонительные и наступательные системы в сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); средства принятия

решений; и средства проведения командно-штабных учений, моделирования и обучения.

10. Под автономными системами оружия, как правило, понимают системы оружия, обладающие автономностью при выполнении заложенных в них важнейших функций, связанных с применением силы, включая выбор и поражение цели. Системы оружия могут использовать автономные функции и в других целях, например для передвижения, однако в таких случаях они, как правило, не считаются автономными системами оружия, поскольку решение о поражении цели принимает человек-оператор. Определение автономной системы оружия по-прежнему является предметом обсуждений на международном уровне (см. [CCW/GGE.1/2019/3](#)). Следует отметить, что некоторые из уже принятых на вооружение систем способны после их активации самостоятельно выбирать и поражать цели без дальнейшего вмешательства человека, хотя и в ограниченном диапазоне условий боевого применения. Чаще всего в качестве примеров приводятся системы оружия ближнего действия морского базирования, автоматические турели, развернутые вдоль оспариваемых границ, и некоторые управляемые боеприпасы, которые после выстрела выбирают конкретную цель на основе некоторых общих или предварительно заложенных в них критериев.

11. В ряду потенциальных видов применения автономных функций в системах оружия, как правило, указываются те функции, которые обеспечивают решение задач, считающихся утомительными или повторяющимися или же требуют выносливости, скорости, надежности и точности, на которые не способен человек-оператор. Автономные системы потенциально способны выполнять достаточно рутинные функции с высокой степенью точности и надежности, что позволяет высвободить людские ресурсы для решения других задач. Эти особенности могут сделать такие системы привлекательными как для вооруженных сил, так и для негосударственных вооруженных групп.

#### **Соответствующие межправительственные механизмы, органы и документы**

12. В соответствии с решением пятой Конференции 2016 года Высоких Договаривающихся Сторон Конвенции о запрещении или ограничении применения конкретных видов обычного оружия, которые могут считаться наносящими чрезмерные повреждения или имеющими неизбирательное действие, по рассмотрению действия Конвенции (Конвенция по конкретным видам обычного оружия) была учреждена Группа правительственных экспертов по вопросам, касающимся новых технологий в сфере создания автономных систем оружия летального действия. В период 2017–2019 годов эта группа собиралась ежегодно. На совещании 2019 года Высоких Договаривающихся Сторон мандат этой группы был продлен на два года. В течение каждого из трех лет своей работы Группа принимала консенсусные доклады. В своем докладе за 2019 год она сформулировала выводы и определила аспекты, по которым могли бы быть полезны дополнительные уточнения или обзор по каждому из пунктов ее повестки дня. Кроме того, Группа согласовала 11 руководящих принципов (см. [CCW/GGE.1/2019/3](#)).

## **В. Цифровые технологии**

13. «Цифровые технологии» — это общий термин, охватывающий целый ряд технологий, которые обрабатывают информацию в двоичном цифровом коде. Они используются во всех сферах современной жизни и стимулируют инновации во всех частях общества. Цифровые технологии находят все более широкое применение, например, в создании «умных городов», промышленных систем

управления и предметов и устройств личного пользования. Ширящееся применение все более совершенных, сложных и взаимосвязанных цифровых систем стало причиной появления новых уязвимостей и разработки вредоносных средств в сфере ИКТ. Эти уязвимости и средства могут использоваться в самых различных целях, включая преступные и террористические, а также для наращивания военного потенциала государств. В настоящем разделе основное внимание уделяется достижениям в области цифровых технологий, имеющих отношение к международному миру и безопасности, а именно информационно-коммуникационным технологиям, включая их слияние с искусственным интеллектом; «темным интернетом»; и квантовыми вычислениями.

### **Информационно-коммуникационные технологии**

14. ИКТ, которые можно рассматривать в качестве подкатегории цифровых технологий, включают в себя разнообразный набор средств и ресурсов, используемых для передачи, хранения, создания и совместного использования информации или обмена ею, в том числе через интернет. Нарастающие темпы развития ИКТ в мире объясняются новыми достижениями, в частности, в сфере сетевых технологий, интеллектуальной обработки данных, «облачных» вычислений и технологии «интернет вещей». По мере общего усложнения аппаратно-программных средств ИКТ и увеличения потребностей в функциональной совместимости и интеграции платформ и устройств усиливается и риск уязвимости с точки зрения безопасности и потенциального злоупотребления продуктами и системами ИКТ. Кроме того, существует опасность использования уязвимостей, присутствующих в системах оружия. Государства высказали опасения по поводу тенденций в области применения глобальных ИКТ-систем, включая резкое увеличение числа инцидентов, связанных с враждебным или злонамеренным использованием ИКТ государственными и негосударственными субъектами. К числу наиболее тревожных инцидентов относятся нападения на критически важные объекты инфраструктуры и связанные с ними информационные системы государств. Вредоносное использование ИКТ может усилить риск ошибочного восприятия, просчета и непреднамеренной эскалации в отношениях между государствами и может поставить под угрозу международный мир и безопасность.

15. Вредоносная деятельность может быть нацелена на различные типы сетей и систем ИКТ и может осуществляться через различные уровни интернета<sup>1</sup>, включая его физическую инфраструктуру, функциональные возможности сети и маршрутизации, а также приложения и информационные материалы. Она может также повлиять на технологии, которые используют некоторые из этих элементов, например «облачные» сервисы или сетевые устройства. Для целенаправленного воздействия на системы, использующие ИКТ, и использования существующих уязвимостей применяются различные средства и методы<sup>2</sup>. Вредоносные программные средства, или вредоносные программы, предназначены для нанесения вреда устройствам, сервисам или сетям ИКТ, причем нередко с использованием уязвимости, неизвестной владельцу или пользователю соответствующего продукта. Типы вредоносных программ включают собственно вирусы, программы-вымогатели, троянские программы, вирусные программы самотиражирования, программы криптоджекинга и бот-сети. Вредоносные программные коды обычно рассылаются в ходе социально-технических нападений, посредством которых пользователя под ложными предложениями заставляют активировать

<sup>1</sup> Имеется в виду упрощенная версия модели взаимодействия открытых систем, согласно которой интернет состоит из семи уровней.

<sup>2</sup> См. обследование угроз и уязвимостей в среде ИКТ, Camino Kavanagh, “Stemming the exploitation of ICT threats and vulnerabilities: an overview of current trends, enabling dynamics and private sector responses”, United Nations Institute for Disarmament Research, 2019.

вредоносное программное обеспечение. Вредоносная деятельность нацеленная на сетевые и маршрутизационные протоколы интернета, включает манипулирование протоколами маршрутизации и распределенные атаки по типу препятствования санкционированному доступу, посредством которых большой объем трафика направляется на тот или иной сервер, часто с использованием вредоносных программ, с целью его перегрузки. Серьезные последствия может иметь также деятельность, подрывающая целостность системы доменных имен и других протоколов, равно как и нарушение целостности физической инфраструктуры ИКТ, например подводных кабелей и физической сетевой инфраструктуры.

### **Информационно-коммуникационные технологии и искусственный интеллект**

16. Для осуществления вредоносной деятельности в сфере ИКТ все чаще используется искусственный интеллект, в том числе в рамках так называемых автономных киберопераций. Вредоносный код со встроенными автономными функциями может перемещаться в пределах сетей, изучая обычные рабочие процессы и протоколы безопасности, что позволяет ему скрывать свою злонамеренную деятельность. Кроме того, вредоносная деятельность в сфере ИКТ, например распределенные атаки по типу препятствования санкционированному доступу, может быть автоматизирована и, таким образом, расширена. Программное обеспечение с заданными алгоритмами может использоваться для эффективного сканирования операционного программного обеспечения и систем безопасности с целью выявления уязвимостей. Алгоритмы, сканирующие и анализирующие большие массивы данных, в том числе из социальных сетей, позволяют повышать эффективность методов совершения социально-технических нападений. Искусственный интеллект также применяется для защиты от вредоносной деятельности в сфере ИКТ.

### **«Темный интернет»**

17. Под «темным интернетом» понимают ту часть интернета, которая не охвачена традиционными поисковыми системами и скрыта за программными средствами обеспечения анонимности. Известны случаи неправомерного использования «темного интернета» для содействия незаконной торговле огнестрельным оружием, боеприпасами и взрывчатыми веществами<sup>3</sup>. Также вызывает обеспокоенность тот факт, что его можно использовать для содействия передаче материалов и технологий, которые могут неправомерно использоваться злоумышленниками из числа негосударственных субъектов для разработки оружия массового уничтожения. Кроме того, известно, что через «темный интернет» продается информация о скрытых уязвимостях программного обеспечения систем ИКТ.

### **Квантовые вычисления**

18. Квантовые вычисления являются не только новым шагом в развитии ИКТ, но и способны коренным образом преобразовать эту сферу. Теоретически компьютеры, которые используют явления квантовой механики, прежде всего, суперпозицию и запутанность, способны обеспечить экспоненциально более высокие скорости вычислений и решать задачи большей сложности по сравнению с компьютерами нынешнего поколения. Хотя развитие аппаратной базы квантовых вычислений пока находится на ранней стадии, в настоящее время изучаются возможности применения квантовых компьютеров в военных целях в таких

<sup>3</sup> См. Giacomo Persi Paoli, *The Trade in Small Arms and Light Weapons on the Dark Web: A Study* (New York, Office for Disarmament Affairs (UNODA) Occasional Papers No. 32, 2018).

областях, как информационно-коммуникационные технологии и сбор информации, наблюдение и разведка.

### **Соответствующие межправительственные механизмы, органы и документы**

19. Опрос о достижениях в сфере информатизации и телекоммуникаций в контексте международной безопасности фигурирует в повестке дня Генеральной Ассамблеи с 1998 года<sup>4</sup>. С 2004 года Ассамблея учредила пять групп правительственных экспертов для изучения возможных совместных мер по устранению существующих и потенциальных угроз в сфере ИКТ. Три из этих групп согласовали субстантивные доклады, содержащие рекомендации по устранению угроз, связанных с использованием ИКТ, включая рекомендации в отношении норм, правил и принципов ответственного поведения государств, мер укрепления доверия, наращивания потенциала и применения норм международного права к использованию ИКТ<sup>5</sup>.

20. В 2018 году Генеральная Ассамблея учредила Рабочую группу открытого состава по достижениям в области информатизации и телекоммуникаций в контексте международной безопасности (см. резолюцию [73/27](#)), открытую для всех государств-членов. В 2019 году эта группа провела межсессионную консультационную встречу с заинтересованными сторонами, а именно представителями отрасли, неправительственных организаций и научного сообщества, для обмена мнениями по вопросам, входящим в мандат Группы<sup>6</sup>. В 2018 году Ассамблея поручила также создать новую группу правительственных экспертов по поощрению ответственного поведения государств в киберпространстве в контексте международной безопасности (см. резолюцию [73/266](#)), которая, помимо своих очередных сессий, проводит два неофициальных консультационных заседания, открытых для всех государств-членов, а также ряд региональных консультаций<sup>7</sup>.

21. Вопросы о роли квантовых вычислений и использования «темного интернета» в контексте международной безопасности пока не обсуждались на специальных межправительственных форумах. «Темный интернет» может создавать значительный риск для эффективного государственного контроля за нематериальной передачей технологий, которая может иметь отношение к обязанностям, изложенным в резолюции [1540 \(2004\)](#) Совета Безопасности и его последующих резолюциях.

## **С. Биология и химия**

22. Разработка, производство, накопление запасов, приобретение, передача и применение химического и биологического оружия уже давно запрещены международным правом. Нормы, запрещающие боевое применение химических и биологических разработок, закреплены в Протоколе о запрещении применения на войне удушливых, ядовитых или других подобных газов и бактериологических средств, Конвенции о запрещении разработки, производства и накопления запасов бактериологического (биологического) и токсинного оружия и об их

<sup>4</sup> Более подробную информацию о межправительственных обсуждениях, посвященных достижениям в сфере информатизации и телекоммуникаций в контексте международной безопасности, см. по адресу [www.un.org/disarmament/ict-security](http://www.un.org/disarmament/ict-security).

<sup>5</sup> См. [A/65/201](#), [A/68/98](#) и [A/70/174](#).

<sup>6</sup> С письмом Председателя, препровождающим краткий доклад неофициального межсессионного консультативного заседания, можно ознакомиться на веб-сайте рабочей группы открытого состава.

<sup>7</sup> Сводные резюме региональных консультаций размещены на веб-сайте группы правительственных экспертов.

уничтожении (Конвенции по биологическому оружию) и Конвенции о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и о его уничтожении (Конвенции по химическому оружию). Эти нормы остаются в силе на протяжении многих лет, однако имевшие место в последнее время многочисленные случаи применения химикатов в качестве оружия в сочетании с достижениями в области химии и биологии могут подрывать эти давно устоявшиеся нормы.

23. Что касается биологического оружия, то существовавшие ранее трудности с его получением, связанные либо с синтезом существующих агентов, либо разработкой новых агентов, были преодолены с помощью переноса генов и других биосинтетических методов инженерной биологии. По имеющимся сообщениям, ученые доказали, что вирусы и бактерии можно синтезировать в лабораторных условиях и воссоздать уже исчезнувшие заболевания. Исследования такого рода могут быть мотивированы желанием лучше понять такие заболевания, однако их возможные двойные последствия вызывают озабоченность. Модификация биологических агентов, например путем усиления их патогенности и способности обходить иммунитет хозяина, повышения их трансмиссивности и расширения круга хозяев, а также усиления их устойчивости к противомикробным и лекарственным препаратам и устойчивости к воздействию внешней среды, может повысить их пригодность к использованию в качестве биологического оружия. В последнее время много говорится о редактировании генома и таких методах, как использование РНК со сгруппированными регулярно чередующимися короткими палиндромными повторами, которые вызывают вопросы и сомнения этического свойства и в плане безопасности<sup>8</sup>. Благодаря достижениям в области производственных технологий упростилось производство и сократилось количество его этапов, а это означает, что создание биологических агентов теперь требует меньше места и времени, в связи с чем возможности для обнаружения и перехвата сужаются. Упрощению доставки биологических агентов также способствовал прогресс в таких областях, как создание наночастиц и сложное моделирование схем рассеивания с использованием методов аэробиологии. Вместе с тем важно признать, что достижения биологической науки и техники способствовали также совершенствованию средств и методов выявления, диагностики и наблюдения, а также производства вакцин и проведения исследований.

24. Что касается химического оружия, то значительный прогресс, достигнутый в понимании жизненных процессов на молекулярном уровне, открывает более широкие возможности для манипулирования этими процессами и химического вмешательства в их протекание. Как ожидается, в обозримом будущем в этих областях будут открываться все новые возможности. Использование вычислительных средств для конструирования молекул, способных воздействовать на определенные типы клеток (например клетки органов), и создание на основе лекарственных препаратов высокоактивных химических веществ, воздействующих на центральную нервную систему, вызывают беспокойство по поводу возможного появления новых видов токсичных химикатов<sup>9</sup>. Новые подходы к синтезу позволяют создавать непредвиденные соединения. В то же время увеличивается риск, связанный с более примитивным и самодельным химическим оружием. Доступность знаний о самодельных устройствах для распыления

<sup>8</sup> См., например, InterAcademy Partnership, "Assessing the security implications of genome editing technology: report of an international workshop" (2017).

<sup>9</sup> Вместе с тем следует отметить, что в ходе недавних инцидентов применялись известные боевые отравляющие вещества, например сернистый иприт, изготовленный с использованием метода, опубликованного в XIX веке, и фосфорорганические отравляющие вещества нервно-паралитического действия, разработанные до и во время «холодной войны».

химикатов, включая беспилотные летательные аппараты, в сочетании с легкодоступностью имеющихся в коммерческой продаже токсичных химикатов, порождает новые проблемы в области безопасности и разоружения.

25. Необходимо учитывать и тот факт, что традиционные границы между биологией и химией становятся все более размытыми. Сыпучие, малотоннажные и особенно специальные химикаты все чаще производятся с использованием таких биологически опосредованных процессов, как микробиологическая ферментация или использование ферментов в качестве катализаторов. Кроме того, были достигнуты существенные успехи в химическом синтезе молекул биологического происхождения. В промышленных и научных кругах междисциплинарные исследовательские группы, занимающиеся биологией и химией, используют идеи и подходы из таких областей, как физика, информационно-вычислительные технологии, инженерное дело, материаловедение и нанотехнологии. Эта научная конвергенция приносит значительные выгоды и используется для разработки более совершенных контрмер для защиты от химического и биологического оружия. Вместе с тем в сочетании с прогрессом в создании новых лекарственных препаратов и средств их доставки такие новые подходы и процессы можно использовать для разработки новых токсичных химикатов, которые могут применяться в качестве оружия, или механизмов реагирования на их выбросы.

#### **Соответствующие межправительственные механизмы, органы и документы**

26. Обе конвенции — Конвенция по биологическому оружию и Конвенция по химическому оружию — предусматривают проведение раз в пять лет конференции по рассмотрению их действия, одной из главных целей которой является обзор соответствующих научно-технических достижений<sup>10</sup>.

27. В обоих договорах предусмотрены также более постоянные механизмы обзора соответствующих достижений в области науки и техники. В соответствии с Конвенцией по химическому оружию был учрежден Научно-консультативный совет в составе 25 видных ученых. Научно-консультативный совет периодически создает временные рабочие группы для изучения важных и актуальных тем; самая последняя из таких групп занималась вопросами научных исследований и технических разработок<sup>11</sup>.

28. Высказывались предложения о создании аналогичного консультативного органа в рамках Конвенции по биологическому оружию, однако государства-участникам пока не удалось прийти к единому мнению по этому вопросу. В период с 2012 по 2015 год обзор научно-технических достижений, имеющих отношение к Конвенции, был постоянным пунктом повестки дня, который государства-участники рассматривали ежегодно. С 2018 года государства-участники начали ежегодно проводить Совещание экспертов для обзора научно-технических достижений, имеющих отношение к Конвенции<sup>12</sup>. Совещание будет рассматривать конкретные темы на постоянной основе до 2020 года. Предыдущая временная рабочая группа, учрежденная ОЗХО, рассмотрела вопрос о конвергенции и провела обмен мнениями с сообществом участников Конвенции по биологическому оружию. Была признана важность обсуждения вопроса о конвергенции между Конвенцией по химическому оружию и Конвенцией по

<sup>10</sup> См. Организация по запрещению химического оружия (ОЗХО), документы RC-4/DG.1 и RC-4/DG.2.

<sup>11</sup> На момент подготовки настоящего доклада работа над кратким докладом находилась на стадии завершения, и в ближайшем будущем он будет размещен на веб-сайте ОЗХО.

<sup>12</sup> Доклады о работе совещаний экспертов 2018 и 2019 годов содержатся соответственно в документах [BWC/MSP/2018/MX.2/3](#) и [BWC/MSP/2019/MX.2/2](#).

биологическому оружию, и в настоящее время этот вопрос обсуждается на проводимом раз в два года специальном форуме<sup>13</sup>.

29. В соответствии с резолюцией 1540 (2004) Совета Безопасности государства обязаны принимать и усиливать меры контроля для предотвращения распространения биологического и химического оружия и средств его доставки среди негосударственных субъектов.

## **D. Воздушно-космические технологии**

### **Ракетные технологии**

30. Ракетные технологии применяются в гражданских и в военных целях. Между двигателями межконтинентальных баллистических ракет и космических ракет-носителей гражданского назначения практически нет различий. При этом большинство рассматриваемых ниже текущих технических разработок относятся к военной сфере, хотя некоторые проекты осуществляются совместно военными и гражданскими исследовательскими организациями<sup>14</sup>.

### **Управляемость, точность и маневренность**

31. Эффективность такой ракеты ограничивается недостаточной точностью и радиусом поражения ее боевой части. Обычно в ракетах применяется инерциальное наведение, то есть устанавливаются бортовые датчики, которые обнаруживают отклонения от заданной траектории полета и подают поправки в систему управления. Точность инерциальных систем наведения снижается с увеличением продолжительности и дальности полета. Государства продолжают разрабатывать и совершенствовать различные технологические новшества в целях повышения точности наведения ракет. Эти новшества включают отслеживание траектории полета с помощью наземной радиолокационной станции; использование оптических датчиков; использование радиолокационных станций для получения изображений; и использование спутников навигации и определения местоположения.

32. Исследования в области технологии маневрирующих головных частей начались в 1990-х годах, а практическое использование таких систем осуществляется с 2010 года. Они предназначены для доставки как обычных, так и ядерных боевых частей. Основное военное преимущество таких систем перед головными частями, которые совершают полет по баллистической траектории, состоит в том, что они способны обходить некоторые системы противоракетной обороны. Теоретически они способны поражать и движущиеся цели. Эффективность этих систем часто зависит от наличия современных средств целеуказания, включая использование данных о местоположении, поступающих со спутников и радиолокационных станций.

33. Технологии, повышающие точность и маневренность ракет, имеют целый ряд применений. В конечном итоге повышение точности наведения ракет с

<sup>13</sup> См. Spiez CONVERGENCE, доклады практикумов, URL: <https://www.labor-spiez.ch/en/rue/enruesc.htm>.

<sup>14</sup> Например, гиперзвуковая ракета, разрабатываемая в рамках Международной программы экспериментальных научных исследований в диапазоне гиперзвуковых скоростей (HIFiRE) Национальным управлением по аэронавтике и исследованию космического пространства Соединенных Штатов Америки (НАСА), Исследовательской лабораторией военно-воздушных сил Соединенных Штатов Америки, Австралийской организацией по оборонной науке и технике и Квинслендским университетом.

ядерной боевой частью позволило создать стратегические системы, оснащенные боевыми частями меньшей мощности.

34. Очевидно, что повышение точности ракетных систем, оснащенных обычными боевыми частями, позволило повысить их боевую эффективность в качестве тактического оружия или оружия театра военных действий, о чем свидетельствует тот факт, что в последние годы такие системы применяются в ходе различных вооруженных конфликтов на Ближнем Востоке. Это позволило создать артиллерийские ракеты увеличенной дальности, некоторые из которых размывают границу между такими системами и баллистическими ракетами, способными доставлять ядерную боевую часть. Это также привело к тому, что некоторые государства и даже негосударственные вооруженные группы стали более широко применять в качестве тактического оружия баллистические ракеты, первоначально созданные на основе систем, способных нести ядерную боевую часть. Повышение тактической пригодности этих систем может создать новую угрозу распространения и вызов для режимов, призванных ограничивать распространение баллистических ракет, способных нести ядерную боевую часть.

### **Гиперзвуковые планирующие боевые блоки**

35. Баллистические ракеты, как правило, летят на гиперзвуковых скоростях по крайней мере на разгонном этапе и на заключительной стадии полета<sup>15</sup>. Некоторые государства разрабатывают и принимают на вооружение боевые блоки, способные осуществлять планирование и маневрирование в атмосфере на гиперзвуковых скоростях на больших расстояниях. Подобно маневрирующей головной части гиперзвуковые планирующие боевые блоки будут запускаться с баллистических ракет. При этом гиперзвуковой планирующий боевой блок будет отделяться от носителя на более низкой высоте, и в течение большей части своего полета будет двигаться не по баллистической траектории, используя аэродинамическую подъемную силу. Таким образом, в отличие от маневрирующих головных частей, которые могут обходить системы противоракетной обороны на конечном участке траектории полета, гиперзвуковые планирующие боевые блоки смогут обходить системы противоракетной обороны даже на маршевом участке траектории. Это объясняется не только их маневренностью, но и тем, что большая часть их полета будет проходить на высотах ниже горизонта обнаружения наземных радиолокационных станций конечного участка обороны<sup>16</sup>.

36. Исследование гиперзвуковых планирующих летательных аппаратов началось в 1930-х годах. Как представляется, в последнее время военный интерес к таким системам объясняется тем, что потенциально они способны наносить обычные удары в любой точке планеты в течение нескольких минут или часов; обходить стратегические и тактические системы противоракетной обороны; доставлять эффективные стратегические средства в неядерном оснащении; и поражать движущиеся цели на большом расстоянии, в том числе на море. Первый известный случай пуска гиперзвукового планирующего боевого блока относится

<sup>15</sup> Термин «гиперзвуковой» обычно используется для обозначения скоростей свыше 5 М. Термин «сверхзвуковой» относится к скоростям от 1 М (скорость звука, 343 метра в секунду) до 5 М.

<sup>16</sup> Траекторию полета баллистической ракеты можно разделить на разгонный, маршевый и конечный участки. Разгонный участок — это первоначальный этап полета с работающим двигателем. Маршевый участок — это этап полета, который наступает после сгорания топлива ракеты и продолжается до входа в атмосферу. Конечный участок — это заключительный этап полета ракеты, который начинается после ее входа в атмосферу. Аналитики отмечают, что, хотя траектория полета гиперзвукового планирующего боевого блока может затруднять его перехват на маршевом участке, относительно низкая скорость таких блоков на конечном участке может облегчить их перехват на этом этапе.

к 2019 году, когда для его разгона была использована межконтинентальная баллистическая ракета. Эти события вызвали озабоченность по поводу новой конкуренции в сфере стратегических вооружений.

### **Гиперзвуковые прямоточные воздушно-реактивные двигатели**

37. Государства пытаются довести до совершенства технологию гиперзвуковых прямоточных воздушно-реактивных двигателей, в том числе в качестве стратегии по достижению цели создания летательного аппарата многократного применения, способного поддерживать в полете гиперзвуковую скорость. Подобно ракетам с прямоточным воздушно-реактивным двигателем, ракеты с гиперзвуковым прямоточным воздушно-реактивным двигателем, которые называются также гиперзвуковыми крылатыми ракетами, используют для сжигания топлива не закачанный в баки кислород, а кислород из атмосферы. В настоящее время для этого требуется, чтобы ракета-носитель сначала разогнала такие системы до скорости порядка 3,5 М<sup>17</sup>.

38. Первый успешный испытательный полет с использованием гиперзвукового прямоточного воздушно-реактивного двигателя состоялся в 2004 году. Продолжительность большинства успешных испытательных полетов с использованием таких двигателей не превышала лишь нескольких секунд. Техническими препятствиями для поддержания продолжительного полета с использованием гиперзвукового прямоточного воздушно-реактивного двигателя по-прежнему являются обеспечение термозащиты и необходимость создания таких бортовых систем наведения и связи, которые были бы в состоянии функционировать при чрезвычайно высоких температурах. Хотя большинство исследований в этой области проводится в военной сфере, научные учреждения также участвуют в этой работе, и уже обсуждался вопрос о возможном применении этих технологий в гражданской авиации. Эксперты считают, что системы с гиперзвуковыми прямоточными воздушно-реактивными двигателями могут быть приняты на вооружение в течение ближайшего десятилетия<sup>18</sup>.

39. Летательные аппараты с традиционными турбореактивными двигателями не могут развивать скорость свыше около 2,5 М. В связи с этим при предыдущих попытках испытания гиперзвуковых прямоточных воздушно-реактивных двигателей использовались одноразовые ракеты-ускорители. Одним из относительно новых направлений исследований в этой области является разработка гибридной системы (известной как турбинный двигатель комбинированного цикла), сочетающей в себе элементы турбины, прямоточного воздушно-реактивного двигателя и гиперзвукового двигателя. Такие системы находятся на стадии разработки и еще не прошли летные испытания.

### **Системы противоракетной обороны и противоспутниковые системы наземного базирования**

40. Системы противоракетной обороны традиционно нацелены на устранение угрозы, создаваемой баллистическими ракетами, которые имеют предсказуемую траекторию полета. В принятых на вооружение или разрабатываемых системах, включая ракеты класса «поверхность-воздух» или «поверхность-космос» с

<sup>17</sup> В прямоточных воздушно-реактивных двигателях, которые существуют с 1940-х годов, поступающий в камеру сгорания воздух замедляется до дозвуковых скоростей, а их скорость составляет до 6 М. В гиперзвуковых прямоточных воздушно-реактивных двигателях сгорание топлива происходит при движении воздуха на сверхзвуковых скоростях.

<sup>18</sup> См. например, James M. Acton, *Silver Bullet? Asking the Right Questions About Conventional Prompt Global Strike*, p. 55.

фугасными боевыми частями, автоматические артиллерийские системы с высокой скоростью стрельбы, лазеры и системы, осуществляющие перехват за счет кинетической энергии прямого соударения, предназначенных для перехвата на больших высотах или за пределами атмосферы, применяются различные концептуальные подходы.

41. Все более широкое распространение получают системы класса «поверхность-воздух», предназначенные для перехвата целей в нижних слоях атмосферы, и широко применяются в некоторых вооруженных конфликтах, а также в других ситуациях. Некоторые существующие системы такого класса разработаны на базе зенитных комплексов и предназначены для перехвата баллистических ракет малой дальности и реактивных снарядов на заключительном этапе полета. Как правило, такие системы не вызывают опасений с точки зрения стабильности, хотя их широкое применение может побудить соперников к разработке контрмер, таких как развертывание ракетных систем залпового огня или создание маневренных систем, предназначенных для уклонения от перехвата. Изучаются возможности использования направленной энергии для целей противоракетной обороны, в том числе лазеров воздушного базирования, хотя такие системы пока не приняты на вооружение. Сторонники такой концепции утверждают, что эти системы можно использовать для перехвата ракет на разгонном участке траектории полета.

42. Противоракетные системы заатмосферного перехвата обычно используются для уничтожения ракет большой дальности на маршевом или конечном этапах полета. В таких системах, как правило, используется кинетическая энергия прямого соударения, а не взрывной заряд. Такие перехватчики, как и космические аппараты, маневрируют с помощью рулевых двигателей и требуют установки усовершенствованных датчиков для слежения за целью. В зависимости от максимальной скорости, достигаемой при выработке топлива ракеты-носителя, более совершенные системы способны перехватывать ракеты, движущиеся на больших высотах и на более значительных боковых удалениях от позиции пусковой установки ракеты-перехватчика.

43. Установлено, что в реальности наиболее совершенные из этих систем способны поражать спутники на низкой околоземной орбите<sup>19</sup>. Аналитики считают, что уничтожить спутник проще, чем уничтожить баллистическую ракету, поскольку спутники движутся по предсказуемой траектории, которую можно точно просчитать на большое расстояние, и, как правило, не имеют никаких средств уклонения. Серьезную озабоченность вызывают стратегические противоракетные системы, поскольку они имеют отношение к стратегическому ядерному оружию, способны уничтожать спутники и являются частью концепций безопасности, основанных на взаимном сдерживании.

44. По имеющимся сведениям, ракеты наземного базирования были специально разработаны для уничтожения спутников на низкой околоземной орбите. Известно, что был произведен пуск противоспутниковой ракеты с прямым выведением на высоту геостационарной орбиты<sup>20</sup>. Для достижения таких высот потребуются ракета-носитель, обладающая параметрами космической системы. Это заслуживает особого упоминания, поскольку до сих пор считалось, что космические ракеты-носители не обладают достаточными характеристиками для решения каких-либо военных задач.

<sup>19</sup> Под низкой околоземной орбитой обычно понимают орбиту, имеющую высоту до 1000 км, тогда как апогей стандартной траектории межконтинентальной баллистической ракеты составляет около 1200 км.

<sup>20</sup> 35 786 км над поверхностью Земли.

### Соответствующие межправительственные механизмы, органы и документы

45. Генеральная Ассамблея учредила три группы правительственных экспертов по вопросу о ракетах во всех их аспектах, совещания которых проводились в 2001–2008 годах<sup>21</sup>. Вопрос о ракетах по-прежнему фигурирует в повестке дня Первого комитета, однако за период с 2008 года по этому вопросу не было принято ни одной резолюции<sup>22</sup>.

46. Существуют два межправительственных режима в отношении добровольных действий, связанных с ракетной технологией, к которым относятся Режим контроля за ракетной технологией и Гаагский кодекс поведения. Режим контроля за ракетной технологией был создан в 1987 году с целью ограничить распространение баллистических ракет и других беспилотных средств доставки оружия массового уничтожения. Он насчитывает 35 членов. В соответствии с Гаагским кодексом поведения, который был принят в 2002 году, государства принимают на себя имеющие обязательную политическую силу обязательства проявлять максимальную сдержанность при разработке, испытании и развертывании баллистических ракет и поддерживать меры обеспечения транспарентности в отношении политики, касающейся баллистических ракет и гражданских космических аппаратов и их запусков. К Гаагскому кодексу поведения присоединилось в общей сложности 143 государства.

47. Консультативный совет по вопросам разоружения рассмотрел вопрос о гиперзвуковом оружии в 2016 году и рекомендовал продолжить изучение этой темы. С этой целью в 2018 году Управление по вопросам разоружения и Институт Организации Объединенных Наций по исследованию проблем разоружения организовали совещание с участием официальных представителей и неофициальных лиц, посвященное гиперзвуковому оружию, а после этого совещания было опубликовано исследование под названием “Hypersonic weapons: a challenge and opportunity for strategic arms control” («Гиперзвуковое оружие: вызов и возможность для контроля над стратегическими вооружениями»).

48. Сообщалось, что Российская Федерация и Соединенные Штаты Америки обсуждали вопрос о гиперзвуковых планирующих боевых блоках в ходе двусторонних переговоров по сокращению вооружений, в том числе в контексте соглашения, которое придет на смену Договору между Российской Федерацией и Соединенными Штатами Америки о мерах по дальнейшему сокращению и ограничению стратегических наступательных вооружений.

49. Вопрос о противоспутниковом оружии наземного базирования поднимался в различных органах Организации Объединенных Наций, занимающихся вопросами безопасности в космическом пространстве, включая Конференцию по разоружению, Комиссию по разоружению и Первый комитет Генеральной Ассамблеи.

### Космические технологии

50. Если первые попытки человека выйти в космос и начать его использование были обусловлены военными интересами и соображениями безопасности, то сегодня освоение космоса осуществляется в интересах широкого спектра видов деятельности в отраслях, имеющих гражданское, коммерческое, экономическое и военное значение. При решении основополагающих задач, связанных с системами раннего предупреждения, навигацией, наблюдением, целеуказанием и связью, современные вооруженные силы могут всецело полагаться на космическую технику. Спутники особенно уязвимы для средств борьбы с космическими

<sup>21</sup> См. A/57/229, A/61/168 и A/63/178.

<sup>22</sup> См. резолюцию 63/55 Генеральной Ассамблеи.

объектами, к которым относятся средства противоборства в сфере ИКТ, генераторы электромагнитных помех, ослепляющие лазеры, устройства, генерирующие ложные сигналы и создающие другие активные помехи, а также противоспутниковое кинетическое оружие наземного базирования. Некоторые из этих средств могут использоваться также для подавления наземных объектов обеспечения космической деятельности. Вместе с тем настоящий раздел посвящен последним достижениям в области космических технологий, которые могут применяться для борьбы со спутниками.

### **Орбитальное обслуживание и активная очистка орбит от космического мусора**

51. Средства для роботизированного орбитального обслуживания разрабатываются национальными гражданскими и военными структурами и коммерческими компаниями. Для работы таких средств необходимо выполнение ряда сложных функций, включая маневрирование, приближение, сближение, стыковку и сцепление. Некоторые операции требуют выполнения части этих функций в автономном режиме. Эти средства могут применяться, в частности, для заправки, ремонта и транспортировки спутников и, возможно, для разработки недр астероидов. В настоящее время активно разрабатываются и вводятся в эксплуатацию системы, способные выполнять эти функции как на низкой околоземной, так и на геосинхронной орбитах. В феврале 2020 года первый коммерческий аппарат для обслуживания спутников успешно пристыковался к спутнику Intelsat 901, выведенному на орбиту 17 лет назад.

52. Сопутствующая концепция активного удаления космического мусора предусматривает, что вместо аппаратов, осуществляющих самостоятельный сход с орбиты, используются системы третьих сторон для удаления космического мусора. Ряд государственных и коммерческих структур разрабатывают и испытывают такие системы, основанные на различных технических подходах. В большинстве случаев предполагается сближение с объектом, его захват и изменение его траектории таким образом, чтобы он сгорел при входе в атмосферу. Изучаются такие варианты, как использование малых спутников, оснащенных механическими манипуляторами, сетями или гарпунами или имеющих клеевое покрытие. В ходе научных исследований рассматривалась также возможность использования лазеров космического базирования для уничтожения космического мусора сравнительно небольшого размера. Пока не существует ни одной подобной системы, которую можно было бы использовать на практике, хотя некоторые концепции были опробованы в космосе.

53. Хотя автоматизированные операции по сближению и приближению в космосе осуществляются на протяжении десятилетий, орбитальное обслуживание имеет свои отличия, поскольку для этого требуется обеспечить взаимодействие между двумя космическими объектами, которые не были специально сконструированы для этой цели. Существуют опасения по поводу того, что спутники, способные осуществлять операции по сближению и приближению, могут применяться для совершения нежелательных, рискованных, подрывных или враждебных действий и что их предназначение будет невозможно определить непосредственно по характеру их действий, особенно с учетом того, что они могут вполне самостоятельно сближаться со спутниками, и с учетом отсутствия нормативных положений, регулирующих ответственное использование таких систем.

### Лазеры космического базирования

54. Лазеры космического базирования по-прежнему не обладают достаточной энергией для причинения вреда другим космическим аппаратам или наземным объектам в отличие от лазеров наземного базирования, которые способны ослеплять датчики или, при достаточно высокой мощности, повреждать чувствительные компоненты. Уже созданы и используются системы лазерной связи между спутниками. По сравнению с радиосвязью лазерная связь в меньшей степени подвержена воздействию традиционных методов создания помех. Первая система лазерной связи была развернута в ноябре 2016 года. Дальнейшее развитие таких систем может привести к созданию более мощных лазеров космического базирования. Кроме того, изучается возможность использования лазеров космического базирования для изменения траектории астероидов или других объектов, представляющих опасность для Земли.

### Соответствующие межправительственные механизмы, органы и документы

55. Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела, вступил в силу в 1967 году после рассмотрения Комитетом по использованию космического пространства в мирных целях и Генеральной Ассамблеей. В этом договоре сформулированы основные положения международного космического права, включая запрет на выведение ядерного оружия или любых других видов оружия массового уничтожения на орбиту, установку такого оружия на небесных телах или размещение такого оружия в космическом пространстве каким-либо иным образом<sup>23</sup>.

56. С 1985 года вопрос о предотвращении гонки вооружений в космическом пространстве фигурирует в повестке дня Конференции по разоружению и на протяжении более двух десятилетий является одним из основных ее пунктов.

57. Группа правительственных экспертов по дальнейшим практическим мерам по предотвращению гонки вооружений в космическом пространстве, учрежденная в соответствии с резолюцией 72/250 Генеральной Ассамблеи, провела две сессии в 2018 и 2019 годах. Она обсудила ряд новых вопросов, включая возможные меры, связанные с проведением операций по сближению и приближению, а также активной очисткой орбит от космического мусора. В конечном итоге Группа не смогла достичь консенсуса в отношении заключительного субстантивного доклада (см. A/74/77).

58. Группа правительственных экспертов по мерам транспарентности и укрепления доверия в космической деятельности собиралась в 2012 и 2013 годах и приняла консенсусный доклад (A/68/189). В 2018 году Комиссия по разоружению согласилась включить в свою повестку дня на период 2018–2020 годов следующий пункт: «Подготовка — в соответствии с рекомендациями, содержащимися в докладе Группы правительственных экспертов по мерам транспарентности и укрепления доверия в космосе (A/68/189), — рекомендаций для содействия практической реализации мер транспарентности и укрепления доверия в космосе в целях предотвращения гонки вооружений в космическом пространстве». В 2019 году Комитет по использованию космического пространства в мирных целях принял преамбулу и 21 руководящий принцип обеспечения долгосрочной

<sup>23</sup> Другими договорами Организации Объединенных Наций по космосу являются Соглашение о спасании космонавтов, возвращении космонавтов и возвращении объектов, запущенных в космическое пространство; Конвенция о международной ответственности за ущерб, причиненный космическими объектами; Конвенция о регистрации объектов, запускаемых в космическое пространство; и Соглашение о деятельности государств на Луне и других небесных телах.

устойчивости космической деятельности. Комитет постановил вновь создать Рабочую группу по долгосрочной устойчивости космической деятельности с пятилетним планом, осуществление которого начнется в 2020 году.

## **Е. Электромагнитные технологии**

59. В самых разных видах разрабатываемого или недавно принятого на вооружение оружия основным источником поражающего действия является электромагнитная энергия. В широком смысле такое оружие можно разделить на системы, которые а) подавляют, блокируют или уничтожают возможности противника в области доступа к электромагнитному спектру, что на практике обычно называется войной с применением электромагнитного оружия (также электронной войной), и б) уничтожают цель путем нанесения ей физических повреждений. К последней категории относятся рельсотроны, в которых электромагнитная энергия используется для выброса снаряда. Различные виды оружия направленной передачи энергии могут подпадать под одну или обе категории.

60. Во многих современных системах оружия, в частности летательных аппаратах и ракетах, используются датчики, системы наведения и средства связи, действие которых основано на электромагнитном излучении. Именно на этом и построена война с применением электромагнитного оружия, способами ведения которой являются постановка помех, создание нарушений в работе аппаратуры, передача ложных сигналов и проведение хакерских атак и в ходе которой могут использоваться самые разные средства — от радиочастотного оружия до, гипотетически, электромагнитных импульсов ядерных взрывов. Системы с такими возможностями существуют по меньшей мере с 1970-х годов. Обычно эти системы являются гораздо менее дорогостоящими, чем сопоставимые средства противодействия, в частности системы противовоздушной обороны. Средства ведения радиоэлектронной борьбы могут быть установлены на наземных транспортных средствах, пилотируемых и беспилотных летательных аппаратах, а также судах. Теоретически они могут также размещаться под водой или в космосе. Военные применяют электромагнитные системы для предотвращения нападений с применением электромагнитного оружия на свои системы. Достижения в области электроники стимулируют новаторские разработки в этой сфере, к которым относятся системы, обеспечивающие подавление сигналов сразу на нескольких частотах, осуществляющие нацеливание с более высокой точностью и затрудняющие определение источника помех. С помощью электромагнитного оружия можно осуществить крупномасштабное нарушение или вывод из строя цифровой связи, но уже предпринимаются попытки, с тем чтобы лучше защитить некоторые важнейшие объекты инфраструктуры от таких нападений.

61. Оружие направленной передачи энергии представляет собой особую подгруппу средств ведения радиоэлектронной борьбы, которые в некоторых случаях могут использоваться и для разрушения физических объектов. В этой связи исследуются различные технические возможности, в том числе высокоэнергетические лазеры, высокомошное СВЧ излучение, миллиметровые волны и пучковое оружие. Как представляется, в ближайшей перспективе наибольшими возможностями с точки зрения причинения разрушительного и поражающего воздействия обладают высокоэнергетические лазеры. Для военных лазерное оружие представляет интерес преимущественно в целях воздушной и ракетной обороны в силу его точности, быстродействия и низкой стоимости «боеприпаса». Известно, что государства используют лазеры наземного базирования для того, чтобы подавлять или ослеплять оптические датчики разведывательных спутников, проходящих над их территорией. В последние десятилетия благодаря

прогрессу в развитии технологии твердотельных лазеров удалось по меньшей мере частично решить проблемы, связанные с размером и весом. В связи с этим сегодня исследуется возможность использования систем, состоящих из множества волоконных лазеров очень малого размера. Военные изучают также возможность использования лазеров на свободных электронах в качестве оружия направленной передачи энергии. Известно, что на вооружение уже принято несколько видов высокоэнергетического лазерного оружия кинетического действия, а множество других видов находится на стадии разработки и испытаний. Лазеры широко используются в гражданских отраслях.

62. В рельсотронах электромагнитная энергия используется для выброса твердого снаряда. Такое оружие, зона поражения которого будет составлять порядка 200 км или менее, будет теоретически способно выбрасывать снаряд со скоростью, превышающей скорость реактивных снарядов или ракет, оснащенных двигателями, работающими на химическом топливе. Это позволяет им уничтожать цели только за счет кинетической энергии снаряда. Снаряды для рельсотронных систем будут гораздо легче и дешевле по сравнению с ракетами сопоставимой дальности. Техническими препятствиями для принятия рельсотронов на вооружение являются потребность в мощном источнике энергии и чрезвычайно прочных компонентах пусковой установки и снарядов. Разработке успешных прототипов способствовал прогресс в области накопления энергии и миниатюризации надежных электронных компонентов. Имеются сообщения о том, что в настоящее время разрабатываются рельсотроны в целях ограничения и воспреещения доступа и маневра и военно-морской обороны и что такое оружие уже было испытано. Предполагается, что такое оружие может быть принято на вооружение в течение ближайших пяти-десяти лет.

#### **Соответствующие межправительственные механизмы, органы и документы**

63. В настоящем разделе, посвященном тематике, которая недавно обсуждалась на межправительственном уровне, рассматривается электромагнитное оружие и оружие направленной передачи энергии, вопрос о которых обсуждался Группой правительственных экспертов по дальнейшим практическим мерам по предотвращению гонки вооружений в космическом пространстве (см. [A/74/77](#), а также раздел D настоящего доклада).

## **F. Технологии материалов**

64. В настоящем разделе рассматриваются вопросы развития технологий материалов для оружейных целей и связанные с этим проблемы.

65. Новшества, лежащие в основе модульного конструирования и производства стрелкового оружия и легких вооружений, а также все более широкое применение полимеров при их изготовлении, могут нанести ущерб долгосрочной жизнеспособности маркировки оружия и подрвать способность национальных властей вести точный учет и осуществлять отслеживание.

66. Оружие модульной конструкции состоит из нескольких компонентов, конфигурация которых может быть изменена изготовителем, в оружейной мастерской или в полевых условиях пользователем. Такое изменение конфигурации может осуществляться с использованием или без использования специальных инструментов, что позволяет создать изменяемую конфигурацию, которая представляет потенциальную проблему для обеспечения сохранности индивидуальной маркировки оружия в целом. В Международном документе, позволяющем государствам своевременно и надежно выявлять и отслеживать незаконные стрелковое оружие и легкие вооружения (Международный документ по

отслеживанию), предусмотрено требование нанесения индивидуальной маркировки на основной или конструкционный компонент оружия, например затворную раму и/или ствольную коробку.

67. Хотя в большинстве случаев стрелковое оружие и легкие вооружения производятся с использованием таких традиционных материалов, как сталь, дерево и бакелит, все более широкое применение полимеров в производстве может нанести ущерб долгосрочной жизнеспособности маркировки. Маркировку, нанесенную на полимерные компоненты оружия, относительно легко изменить или удалить по сравнению с маркировкой на оружии, изготовленном из более традиционных материалов, например стали. Полимерные пластмассы первоначально использовались только для изготовления таких не имеющих отношение к конструкции оружия компонентов, как рукоятки. Однако впоследствии такие материалы стали использоваться для производства других частей оружия, в том числе затворной рамы. Более широкое применение этих материалов, вероятно, частично объясняется их более низкой стоимостью и меньшим весом, поэтому важно не упускать из виду последствия изменений, призванных упростить конструкцию оружия, с точки зрения безопасности.

68. Аддитивное производство, известное также как трехмерная печать, представляет собой группу технологий производства, с помощью которых объекты создаются посредством нанесения последовательных слоев материала по контуру цифровой модели. Аддитивные технологии дешевле традиционных технологий при увеличении масштабов производства, с их помощью можно создавать более сложные конструкции, а их применение не требует участия квалифицированного оператора. Технологии аддитивного производства были впервые разработаны в 1980-е годы, однако их использование в военной области началось сравнительно недавно.

69. Аддитивное производство может порождать новые проблемы в области контроля над распространением оружия и связанных с ним средств. В частности, файлы, созданные в системах автоматизированного проектирования, удобно использовать для передачи и широкого распространения соответствующей информации. Аддитивное производство уже используется в аэрокосмической отрасли и оборонной промышленности для изготовления компонентов летательных аппаратов и ракет, в том числе двигателей. Кроме того, государства изучают возможность применения аддитивных технологий для создания новых конструкций боевых частей. Вопрос о материалах и технологиях производства по-прежнему вызывает озабоченность.

70. Нанотехнологии — это технологии, позволяющие манипулировать объектами размером от 1 до 100 нанометров. Это очень обширная область, имеющая широкий спектр возможных применений в гражданских и военных целях. Искусственные наноматериалы могут иметь ряд преимуществ, включая повышенную электропроводность, твердость и прочность, а также меньший вес. Возможные области применения таких материалов изучаются по меньшей мере в течение последних десяти лет. Военные не только применяют наноматериалы для изготовления средств маскировки, камуфляжа и «умной брони», но и изучают возможности их применения для увеличения количества энергии, высвобождаемой взрывчатыми веществами. Выражается озабоченность в связи с возможностью использования нанотехнологий для совершенствования средств доставки химического и биологического оружия.

#### **Соответствующие межправительственные механизмы, органы и документы**

71. С 2011 года государства непрерывно занимаются изучением новшеств, связанных с изготовлением, технологией производства и конструкцией стрелкового

оружия и легких вооружений, в ходе совещаний, посвященных Программе действий по предотвращению и искоренению незаконной торговли стрелковым оружием и легкими вооружениями во всех ее аспектах и борьбе с ней и Международного документа по отслеживанию (см. [A/CONF.192/2018/RC/3](#), разделы II.A.4 и III.F).

72. В ходе третьей Конференции Организации Объединенных Наций для обзора прогресса, достигнутого в осуществлении Программы действий по предотвращению и искоренению незаконной торговли стрелковым оружием и легкими вооружениями во всех ее аспектах и борьбе с ней, состоявшейся в 2018 году, государства, в частности, обязались принимать во внимание проблемы, порождаемые использованием модульных конструкций и полимеров, в особенности трудности, возникшие в области маркировки и отслеживания. Государства вновь заявили, что в соответствии с Международным документом по отслеживанию стрелковое оружие и легкие вооружения должны иметь долговечную маркировку, и отметили, что нанесение индивидуальной маркировки на основной или конструкционный компонент оружия модульной конструкции имеет основополагающее значение для целей отслеживания.

73. По просьбе участников Конференции Генеральный секретарь запросил мнения государств-членов относительно новшеств, связанных с изготовлением, технологией производства и конструкцией стрелкового оружия и легких вооружений, в частности полимеров и оружия модульной конструкции, в том числе относительно связанных с этим возможностей и проблем, а также их воздействия на эффективное осуществление Международного документа по отслеживанию и внес рекомендации относительно подходов к этим новшествам. В сводном докладе Генерального секретаря о незаконной торговле стрелковым оружием и легкими вооружениями во всех ее аспектах и оказании государствам помощи в пресечении незаконного оборота и в сборе стрелкового оружия и легких вооружений ([A/74/187](#)) приводится исчерпывающий перечень элементов, касающихся оружия модульной конструкции и использования полимеров, для возможного включения в качестве дополнительного приложения в Международный документ по отслеживанию.

74. На консультациях по проведенному в 2016 году всеобъемлющему обзору хода осуществления резолюции [1540 \(2004\)](#) Совета Безопасности государства обсудили аспекты аддитивного производства, которые способствуют распространению. В заключительном документе о проведенном обзоре отмечалось, что угроза распространения оружия массового уничтожения негосударственными субъектами усугубляется вследствие стремительного развития науки, техники и международной торговли ([S/2016/1038](#), пункт 34).

75. Применение аддитивных технологий повлияет на осуществление различных режимов экспортного контроля, включая Режим контроля за ракетной технологией, Группу ядерных поставщиков и Вассенаарские договоренности. Участники Режима контроля за ракетной технологией обсуждают вопрос об аддитивном производстве на протяжении уже нескольких лет, а в 2017 году официально включили его в свою повестку дня.

76. После проведения в 2013 году третьей Конференции государств — участников Конвенции по химическому оружию по рассмотрению действия Конвенции Научно-консультативный совет ОЗХО рекомендовал постоянно проводить обзор достижений в области нанотехнологий и включил в свой недавний доклад для четвертой обзорной конференции анализ положения дел в этой области<sup>24</sup>.

<sup>24</sup> См. документ ОЗХО RC-4/DG.1.

### III. Последствия для разоружения и безопасности в целом

77. В настоящем разделе описываются общие и взаимосвязанные проблемы, связанные с новыми средствами и методами ведения войны в контексте потенциальных вызовов, которые они создают для дела поддержания мира и безопасности на глобальном и региональном уровнях, а также для дела разоружения.

78. Ряд новых оружейных технологий могут породить новый виток конкуренции в сфере вооружений, в том числе на стратегическом уровне. На фоне того, что сейчас приходится прилагать все большие международные усилия по контролю над вооружениями, происходит ускорение темпов технического развития систем вооружений, например систем противоракетной обороны и гиперзвукового оружия. Активизируются исследования военного применения искусственного интеллекта и автономных систем, в том числе в системах ядерного оружия и средствах противоборства в сфере ИКТ. И наконец, технический прогресс может привести к появлению новых угроз для инфраструктуры раннего предупреждения и наблюдения, что может вызвать у многих государств новый интерес к развитию средств борьбы с космическими объектами.

79. Некоторые новые оружейные технологии могут привести к понижению порога применения силы. Кроме того, новые оружейные технологии могут позволять эксплуатировать пробелы в существующей нормативно-правовой базе, в частности облегчая применение силы с использованием нетрадиционных средств, таких как постановка электромагнитных помех, причем в масштабах, которые трудно оценить в свете традиционных пороговых критериев для осуществления права на самооборону. Также считается, что более широкое использование дистанционно пилотируемых и автономных систем облегчает применение силы в случаях, когда применимая нормативно-правовая база не содержит четких указаний. При этом повышение степени автономности и более частое проведение дистанционных операций, а также проведение военных операций в ИКТ-среде и космическом пространстве могут создавать впечатление, что ведение войны такими методами обходится без потерь. Наконец, в военных доктринах некоторых стран предусматривается, что нападения на критически важные объекты инфраструктуры могут служить основанием для того, чтобы поставить вопрос о применении ядерного оружия.

80. Многие новые оружейные технологии, по сути, сокращают силам противника время для принятия решений о принятии ответных мер. Особенно это касается тех видов оружия, которые обеспечивают высокую скорость доставки средств поражения, и тех, которые не поддаются обнаружению. Виды оружия, которые сочетают в себе эти характеристики, могут представлять особую проблему, особенно если речь идет о системах, которые могут быть оснащены как обычными, так и ядерными боезарядами. Такие технологии могут иметь ряд нежелательных последствий, например недоразумения и непреднамеренная или неумышленная эскалация. Такие последствия могут еще более усилиться в результате повышения степени автономности систем вооружений. Кроме того, все более широкое применение современными вооруженными силами средств ИКТ и космических технологий, а также трудности, связанные с защитой от нападений в этих областях, могут иметь дестабилизирующие последствия.

81. Были высказаны опасения в связи с осложнением поиска источника нападений во многих из этих областей. В этом плане уже наблюдаются трудности в связи с применением вредоносных средств ИКТ и дистанционно управляемых устройств. Например, отмечались случаи, когда гражданские беспилотные летательные аппараты сбивались, если не удавалось установить личность их оператора. Вредоносная деятельность в сфере ИКТ может осуществляться с

использованием прокси-серверов, что может усложнить решение технической задачи определения источника такой деятельности. Нападения в сфере ИКТ или с применением кинетического оружия, совершаемые с помощью искусственного интеллекта, вероятно, создадут дополнительные проблемы, связанные с установлением источника.

82. И наконец, многие разделяют озабоченность по поводу того, что эти технологии могут быть легко приобретены злонамеренными негосударственными субъектами или использованы ими в качестве инструментов распространения. Использование технологий аддитивного производства в сочетании с зашифрованными каналами связи или каналами связи «темного интернета» повышают риск распространения. Кроме того, информацию о доселе нераскрытых уязвимостях систем ИКТ могут получать негосударственные субъекты, в том числе через «темный интернет». Все более широкое внедрение цифровых технологий обработки информации может обеспечивать возможность для передачи в электронном виде чувствительной с точки зрения распространения информации из страны в страну, позволяя обходить меры экспортного и импортного контроля, которые применяются в отношении материальных предметов. Злоумышленники могут попытаться использовать специфические недостатки, присущие системам на базе искусственного интеллекта, опираясь, например, на исследования методов, которые позволяют посредством очень простых манипуляций обманывать обычно эффективно функционирующие системы машинного распознавания зрительных образов и речи. Многие передовые исследования в таких областях, как синтетическая биология и искусственный интеллект, проводятся научными работниками и сотрудниками частных предприятий, которые публикуют результаты своих исследований. Дистанционно управляемые летательные аппараты имеются в свободной торговле, а в более сложных моделях уже используются автономные или программируемые системы для выполнения таких основных функций, как навигация.

#### **IV. Последствия для усилий по ограничению гуманитарных последствий вооруженного конфликта**

83. Новые оружейные технологии имеют последствия для усилий международного сообщества по ограничению воздействия вооруженных конфликтов на гражданское население. Кроме того, они вызывают озабоченность в отношении толкования и соблюдения норм международного гуманитарного права.

84. Хотя новые оружейные технологии могут способствовать ограничению последствий вооруженных конфликтов, например за счет повышения точностных характеристик, они также создают новые угрозы для гражданского населения и гражданских объектов. Несколько известных инцидентов в сфере ИКТ за последние годы серьезно затруднили функционирование гражданской инфраструктуры, включая государственные службы, банковские системы, ядерные объекты, электросети, промышленные системы и службы здравоохранения. Риск пагубного воздействия деятельности в сфере ИКТ может возрасти также в связи с широким применением сетевых устройств в личных целях и в промышленности. Наконец, инциденты в сфере ИКТ, которые затрагивают объекты физической инфраструктуры интернета и препятствуют подключению к нему, могут иметь широкомасштабные последствия для всего населения.

85. Озабоченность по поводу возможного применения оружия в космическом пространстве и преднамеренного уничтожения космических объектов вызвана прежде всего стойкостью и непредсказуемостью проблемы космического мусора, который будет образовываться в результате и может создавать опасность

для всех объектов, находящихся на аналогичной высоте. Это, в свою очередь, могло бы привести к уничтожению других космических объектов, которые предоставляют существенно важные гражданские услуги или поддерживают деятельность по предотвращению бедствий и смягчению их последствий и гуманитарную деятельность. Утрата таких услуг может иметь серьезные гуманитарные последствия.

86. Все более широкое использование искусственного интеллекта и автономных систем для выполнения важнейших функций систем вооружений породило гуманитарные и иные проблемы. Пока не доказано, что любой алгоритм способен надежно обеспечивать вынесение в достаточной степени здравых решений и суждений, которые соответствовали бы нормам международного гуманитарного права, включая принципы избирательности, соразмерности и предосторожности. Многие государства считают, что ни одна оружейная система никогда не сможет выносить такие суждения в соответствии с нормами международного гуманитарного права. Сложность системы искусственного интеллекта может сделать ее непредсказуемой или необъяснимой, что чревато ситуациями, когда система может выйти из строя непредвиденным образом или таким образом, которого нельзя ожидать от человека-оператора. Кроме того, некоторые субъекты могут не обладать такими же как и другие стороны потенциалом, интересом или пониманием, необходимыми для разработки оружия на основе искусственного интеллекта, соответствующего гуманитарным и правозащитным принципам, в результате чего создается впечатление, что такие субъекты получают чрезмерную пользу от этих технологий, а у других сторон может возникнуть желание понизить свои собственные стандарты, чтобы не оказаться в неблагоприятном положении. Наконец, использование автономных функций в процессе нацеливания оружейной системы может ограничивать ее способность идентифицировать законную цель в сложной и динамичной среде, включая населенные районы.

87. Неопределенность в отношении применимости норм международного гуманитарного права в новых областях может осложнить многосторонние усилия по регулированию и контролю. Некоторые правительственные эксперты утверждают, что признание применимости норм международного гуманитарного права могло бы упорядочить противоборство в новых средах или использование новых оружейных технологий с неизвестными или, возможно, опасными и дестабилизирующими последствиями. Отмечалось также, что международное гуманитарное право не поощряет милитаризацию, не узаконивает какой-либо способ ведения войны и не делает войну законной. Эта неопределенность может породить ряд проблем, поскольку государства могут придерживаться диаметрально противоположных точек зрения в вопросе о применимости международного гуманитарного права или использовании имеющегося потенциала для сведения на нет предполагаемых преимуществ противника, который может не во всех случаях выполнять свои международные обязательства.

88. Некоторые новые оружейные технологии также имеют все более серьезные последствия для обеспечения соблюдения прав человека. Некоторые виды оружия, такие как вооруженные беспилотные летательные аппараты, могут спровоцировать применение силы в ситуациях, находящихся за рамками вооруженных конфликтов. Применение вооруженными силами некоторых видов вспомогательных технологий, в частности больших массивов данных и искусственного интеллекта для определения и выбора целей, может порождать дополнительные проблемы, связанные с этикой, защитой данных и частной жизнью.

## V. Механизмы реагирования на научно-технические достижения, имеющие последствия для безопасности и разоружения в целом

89. Хотя в документах и органах Организации Объединенных Наций по вопросам разоружения прослеживается тенденция порознь рассматривать вопросы, связанные с каким-либо одним видом или категорией оружия или областью, в последнее время в рамках различных разоруженческих процессов и органов научно-технические достижения, имеющие последствия для безопасности и разоружения, рассматриваются в совокупности.

90. Согласно статье 36 Дополнительного протокола к Женевским конвенциям от 12 августа 1949 года, касающегося защиты жертв вооруженных конфликтов международного характера, при изучении, разработке, приобретении или принятии на вооружение новых видов оружия, средств или методов ведения войны государства-участники должны определить, подпадает ли их применение, при некоторых или при всех обстоятельствах, под запрещения, содержащиеся в применимых нормах международного права. Научно-технический прогресс вызывает растущий интерес к обмену информацией о национальных процессах проведения таких обзоров, что могло бы способствовать укреплению доверия к тому, как государства выполняют эту обязанность, обеспечению предсказуемости в отношении потенциального внедрения дестабилизирующих новых технологий и поощрению общего понимания в отношении международного права, в частности международного гуманитарного права.

91. Конвенция по конкретным видам обычного оружия обеспечивает рамочную основу для рассмотрения научно-технических достижений, имеющих отношение к ее цели.

92. В 2018 году решением [CD/2119](#) Конференция по разоружению учредила пять вспомогательных органов для начала постепенного процесса, охватывающего все основные пункты повестки дня, а также новые и другие вопросы, имеющие отношение к субстантивной работе Конференции. Пятый вспомогательный орган рассмотрел, в частности, вопрос о достижениях в области науки и техники, информационно-коммуникационных технологий и использовании искусственного интеллекта в оружейных системах (см. [CD/2141](#)).

93. В последние годы Консультативный совет по вопросам разоружения рассмотрел ряд научно-технических достижений, которые могут иметь последствия для безопасности и разоружения, и вынес соответствующие рекомендации.

94. В резолюции [2325 \(2016\)](#) Совет Безопасности призвал государства учитывать в своей работе по выполнению резолюции [1540 \(2004\)](#) события, указывающие на меняющийся характер риска распространения, и стремительный прогресс в области науки и техники.

## VI. Выводы и рекомендации

95. Многие достижения, затронутые в настоящем докладе, являлись недавно или сейчас являются предметом многосторонних обсуждений в Организации Объединенных Наций или изучаются в рамках текущих процессов. Структуры Организации Объединенных Наций будут и далее поддерживать и поощрять текущие и потенциальные новые процессы рассмотрения возникающих проблем, прежде чем они перерастут в угрозу миру и безопасности, гуманитарным принципам или иным целям и задачам Организации.

96. В ряде посвященных новейшим технологиям действий, сформулированных в докладе Генерального секретаря, озаглавленном «Обеспечение нашего общего будущего: повестка дня в области разоружения», Генеральный секретарь признал важность участия многих заинтересованных сторон и взял на себя обязательство поощрять такое участие в различных контекстах. Проведенные мероприятия подчеркнули высокий уровень заинтересованности представителей отраслей и частного сектора в том, чтобы участвовать в межправительственных процессах и иметь возможность делиться своими взглядами. Многие государства продемонстрировали также свое желание на практике руководствоваться принципом инклюзивности и транспарентности в отношениях со своим частным сектором. Органам и структурам Организации Объединенных Наций рекомендуется и далее поощрять на основе принципа справедливого географического распределения участие различных заинтересованных сторон, в том числе представителей отраслей и частного сектора, на базе формальных и неформальных платформ.

97. Кроме того, государствам-членам рекомендуется продолжать изыскивать пути включения обзоров научно-технических достижений в свою работу, в том числе по линии процессов рассмотрения действия договоров и в рамках главных органов Организации Объединенных Наций по вопросам разоружения.

98. В качестве вклада в поддержание осведомленности о научно-технических достижениях и их потенциальных последствиях для международных усилий по обеспечению безопасности и разоружения рекомендуется и впредь представлять на ежегодной основе доклады, содержащие обновленную информацию в дополнение к настоящему докладу.