



## Как оценить воздействие нелетального оружия

*Криста Ромита Грохольски, Скотт Савиц*

Корпорация RAND, <https://www.rand.org/>

**Аннотация:** Оценка тактического, оперативного и стратегического воздействия нелетального оружия сложна и требует иных подходов, чем оценка летального оружия. В этой статье показано, как команда RAND использовала так называемую «логическую модель», чтобы показать, что должны обеспечить эти системы и операции, и каким образом. Далее команда выбрала ряд метрических показателей, вместе позволяющих оценить каждый элемент логической модели. Кроме того, команда RAND разработала набор разнообразных шаблонов использования нелетальных возможностей и качественно оценила каждый показатель для каждого шаблона на основе набора стандартных критериев: насколько точно показатель оценивает соответствующий элемент, насколько легко и быстро можно определить значение показателя, и насколько однообразно могли бы разные люди определить значение показателя в той или иной ситуации. На базе этой работы можно использовать логическую модель, чтобы описать и показать воздействие нелетального оружия и действия на тактическом и оперативном уровне в привязке к стратегическим целям. Операторы, штабы и командиры также могут выбрать конкретные метрические показатели для оценки воздействия этого оружия и действий в реальных операциях и военных играх, что позволит им принимать лучшие решения о том, когда и как использовать его для достижения своих целей.

**Ключевые слова:** нелетальное оружие, воздействие, промежуточные силовые возможности, серая зона.

### Вступление

Нелетальные виды оружие (НЛВО) – это комплекс разнообразных систем, общей чертой которых является их предназначение для вывода из строя без

физического уничтожения. В частности, к ним относятся ослепляющие лазеры, направляющие на цель яркий свет, системы активного сдерживания (ADS), излучающие миллиметровые волны для нагрева, перцовые шарики, раздражающие глаза и дыхательные пути, боеприпасы непроникающего действия, как-то резиновые пули и дробь, и средства остановки судов, запутывающие винты. Их воздействие в целом должно быть обратимо. НЛВО представляют собой подгруппу промежуточных силовых возможностей (Intermediate Force Capabilities, IFC), охватывающих также кибернетические, информационные операции и РЭБ. Термин “IFC” не доктринален, но получил признание в кругах НАТО. В этой статье мы рассмотрим НЛВО, как подгруппу промежуточных силовых средств.

При обострении соперничества ниже порога полномасштабного конфликта НЛВО могут помочь при операциях в серой зоне, когда противник пытается принудительно изменить ситуацию, не начиная войну.<sup>1</sup> Их можно использовать для демонстрации решимости и противодействия без нанесения ущерба, способного привести к нежелательной эскалации. НЛВО также могут быть полезны и в других ситуациях, например, для выяснения чьих-то намерений в неоднозначных ситуациях или для рассеивания толп гражданского населения, намеренно препятствующих военным операциям, без необратимого ущерба.

Чтобы принимать обоснованные решения о том, как приобретать и использовать НЛВО, важно иметь возможность оценить их тактическое, оперативное и стратегическое воздействие. Однако оценка воздействия НЛВО требует иной методологии, чем традиционные подходы к летальному оружию. Летальное оружие часто оценивают с точки зрения его способности нанести определенный уровень ущерба, тогда как НЛВО ценят за их способность его избежать. Учитывая эту проблему, Объединённое бюро промежуточных возможностей (JIFCO) США попросило команду корпорации RAND изучить, как лучше всего оценить воздействие IFC на разных уровнях. Далее в этой статье мы опишем наше исследование и его выводы. Хотя предметом нашего анализа было использование НЛВО Министерством обороны (МО) США, он по большей части может быть применим и к НАТО.

---

<sup>1</sup> Согласно докладу RAND, «серая зона – это оперативное пространство между миром и войной, с применением мер принуждения для изменения статус-кво ниже порога, который в большинстве случаев вызывает конвенциональную военную реакцию, часто – путём размывания границы между военными и невоенными действиями и усложнения определения ответственности». См. Lyle J. Morris, et al., *Gaining Competitive Advantage in the Gray Zone: Response Operations for Coercive Aggression Below the Threshold of Major War*, RR-2942-OSD (Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2019), 8, <https://doi.org/10.7249/RR2942>.

## Методология

Мы начали с изучения 150 документов и 36 бесед с экспертами по НЛВО. На этой основе мы разработали так называемую «логическую модель», увязывающую применение НЛВО со стратегическими целями США через ряд промежуточных шагов. Мы усовершенствовали логическую модель на основе отзывов экспертов, затем определили метрические показатели, которые могут применяться для оценки каждого элемента логической модели. Далее мы разработали разные шаблоны применения НЛВО и оценили относительную выгоду разных метрических показателей для этих шаблонов. Кроме того, мы проанализировали результаты бесед и документы, определив широкие темы, и затем выработали ряд выводов и рекомендаций касательно оценки и информирования о действии НЛВО.

## Разработка логической модели воздействия НЛВО

Логические модели позволяют структурировать связь тех или иных процессов или программ с целями высшего уровня.<sup>2</sup> Логическая модель, разработанная нами для описания НЛВО, показывает как взаимосвязаны следующие пять категорий:

- Предпосылки – всё, что необходимо для применения НЛВО, т.е. сами системы, доктрина и обучение
- Мероприятия – фактические действия НЛВО
- Последствия – прямые результаты применения НЛВО
- Итоги – последствия применения НЛВО высшего уровня
- Стратегические цели – конечные цели МО.

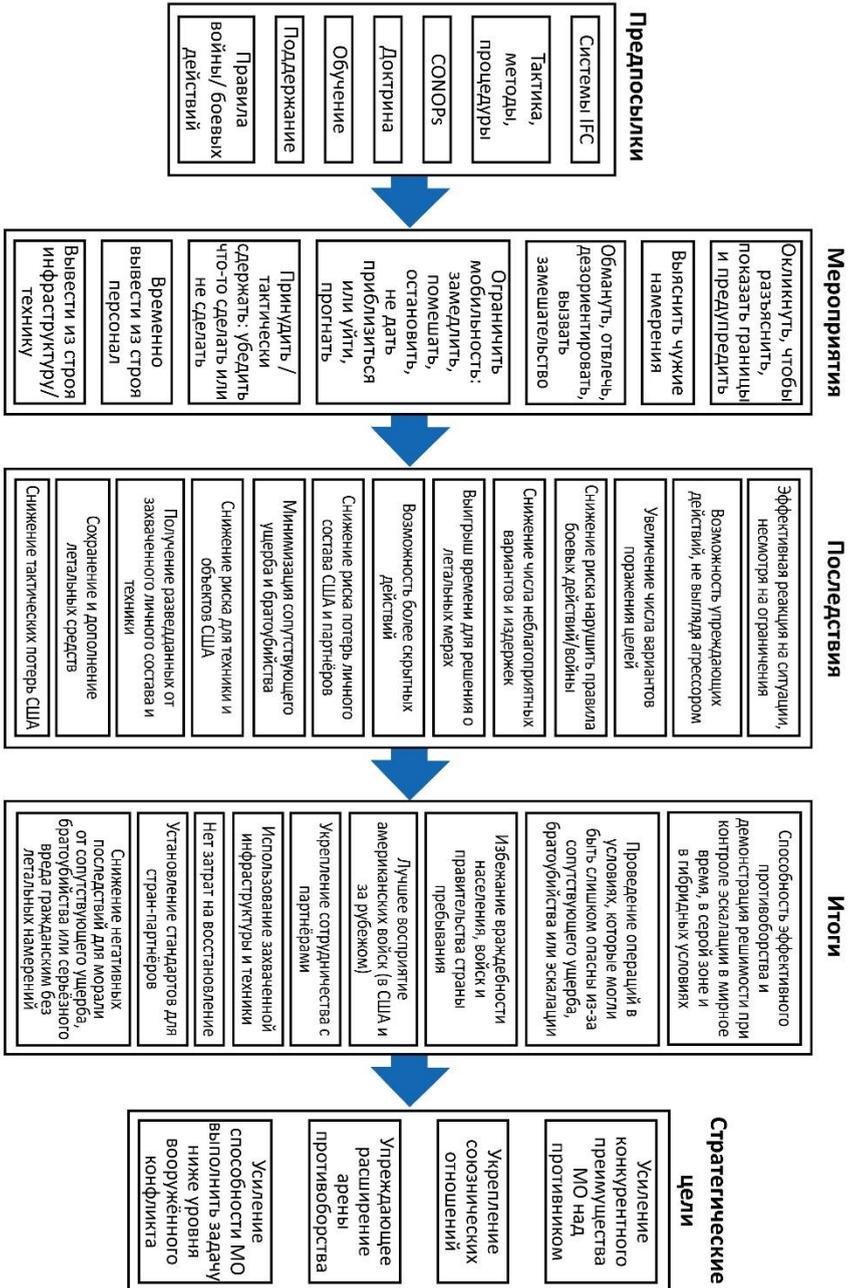
Логическая модель включает ряд элементов каждой из этих пяти категорий (см. Рис. 1).

Предпосылки, перечисленные в левой колонке, включают сами системы, тактику, методы, процедуры и замысел операций (CONOPs) по их применению, а также доктрину, обучение и возможность сохранения. Они также включают законы войны и правила ведения боевых действий, определяющие возможное применение НЛВО.

Мероприятия, указанные во второй колонке слева, включают то, что могут делать НЛВО. Например, к этим элементам относится оклик для общения с другими лицами, дезориентация, затруднение их перемещения и временное выведение из строя. Некоторые НЛВО могут выполнять несколько функций одновременно, например, оклик также может помочь выявить намерения другой стороны, исходя из её реакции.

---

<sup>2</sup> См. Scott Savitz, Miriam Matthews, and Sarah Weiland, *Assessing Impact to Inform Decisions: A Toolkit on Measures for Policymakers*, TL-263-OSD (Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2017), <https://doi.org/10.7249/TL263>.



**Рис. 1: Логическая модель НЛВО** (Источник: Krista Romita Grocholski et al., *How to Effectively Assess the Impact of Non-Lethal Weapons as Intermediate Force Capabilities*, Research Report RR-A654-1 (Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2022), <https://doi.org/10.7249/RRA654-1>).

Последствия означают прямые результаты применения НЛВО. Примеры таких прямых результатов включают увеличение времени на принятие решений, влияние на затраты США и противников и минимизацию сопутствующего ущерба. Последствия перечислены в центральном столбце Рис. 1. Итоги, перечисленные во втором столбце справа, больше касаются последствий НЛВО более высокого уровня, таких, как сдерживание эскалации, лучшее восприятие американских войск и развитие отношения со странами-партнёрами. Наконец, стратегические цели, перечисленные в крайнем правом столбце Рис. 1 — это далеко идущие цели, поставленные руководством МО, согласно несекретного резюме Стратегии национальной обороны 2018 г.<sup>3</sup> Хотя НЛВО не в состоянии полностью обеспечить достижение целей более высокого уровня, их использование может способствовать их достижению.

### Связь между элементами логической модели

Построив логическую модель, мы нарисовали связи между отдельными элементами логической модели для лучшей иллюстрации того, как применение НЛВО может оказывать воздействие более высокого уровня. Тут же показано, какие части логической модели важнее всего изучить при её применении к конкретному сценарию или цели. На Рис. 2 показана взаимосвязь НЛВО в логической модели. Сильные связи выделены более жирными и тёмными линиями (сильная связь = жирная линия). Цвета стрелок предназначены для наглядности – все стрелки, исходящие от определенного элемента, имеют один и тот же цвет. Элементы, заключённые в темно-синий прямоугольник, прочными связями связаны со стратегическими целями.

Рассмотрев схему в целом, мы выявили закономерности и сделали важные выводы. Плотность связей между элементами логической модели падает слева направо на Рис. 2. Например, большинство мероприятий тесно связаны с большинством последствий, но меньшее количество результатов имеет прочную связь с несколькими стратегическими целями. Этот общий вид также позволил нам увидеть, какие элементы логической модели больше всего способствуют стратегическим целям, как через прямые связи, так и через сильные взаимосвязи. Все 7 мероприятий, 9 из 13 последствий и 5 из 9 итогов тесно связаны со стратегическими целями. При оценке влияния НЛВО на выполнение стратегических задач МО элементы, заключённые в синие прямоугольники, наиболее важны.

---

<sup>3</sup> Jim Mattis, “Summary of the 2018 National Defense Strategy: Sharpening the American Military’s Competitive Edge” (Washington, D.C.: U.S. Department of Defense, 2018).

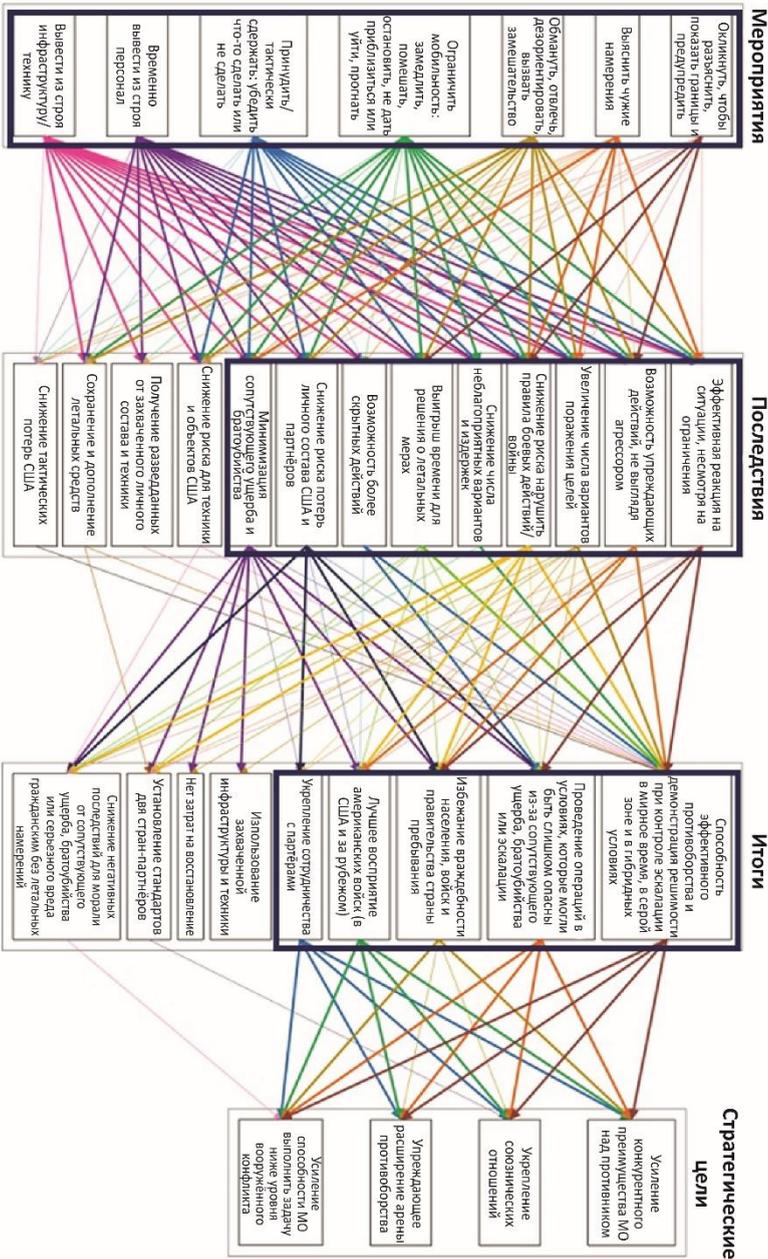


Рис. 2: Логическая модель НЛВО со связями между элементами (Источник: Grocholski et al., *How to Effectively Assess the Impact of Non-Lethal Weapons as Intermediate Force Capabilities*).

## Выбор показателей для оценки логической модели

Разработав логическую модель, мы взяли её за основу для выбора метрических показателей, которые можно применить для оценки воздействия НЛВО. Мы выявили 97 уникальных показателей, позволяющих вместе оценить все 29 элементов мероприятий, последствий и итогов. Некоторые из выявленных метрических показателей применимы к нескольким элементам логической модели, поэтому мы использовали эти метрические показатели не один раз, что дало нам 115 пар «метрический показатель – элемент». Мы не разрабатывали метрических показателей для предпосылок, потому что эти показатели не касаются воздействия НЛВО. Мы также не разрабатывали метрических показателей для стратегических целей, оценка которых даётся на уровне МО и выходит за рамки нашего исследования. Примеры показателей, выявленных нами для трёх элементов логической модели, приведены в Таблице 1.

В целом, мы выявили, что:

- Метрические показатели мероприятий в основном касались людей или систем, на которые воздействуют НЛВО, и их реакции на них
- Метрические показатели последствий в основном касались увеличения числа вариантов для пользователя, сокращения числа вариантов для противника и снижения тактических рисков
- Метрические показатели итогов в основном касались снижения стратегических и оперативных рисков, влияния на восприятие, поддержания морального духа и снижения издержек.

## Разработка шаблонов

Чтобы обосновать логическую модель и соответствующие метрические показатели в реальных условиях и оценить наши метрические показатели при разных сценариях, мы разработали и испытали 13 шаблонов применения НЛВО. Шаблоны охватывают ряд обстоятельств и условий. Мы обеспечили включение в них всех комбинаций возможностей, исходя из следующих критериев:

- *Желал ли противник эскалации ситуации.* Позволяет оценить, насколько НЛВО могут способствовать деэскалации в ситуациях, когда противник намеренно стремится к эскалации. Также позволяет сравнить деэскалационные возможности НЛВО в ситуациях эскалации и деэскалации.
- *Возможен ли был отход.* Отход американских войск может способствовать деэскалации ситуации, поэтому мы оценивали ситуации с возможностью и невозможностью отхода.
- *Стабильна ли информационная подача инцидента* (т.е. могла ли дезинформация радикально изменить подачу). Учитывая, что применение НЛВО может серьёзно повлиять на подачу, а подача может

влиять на конечный результат, было важно рассмотреть оба случая: когда подача инцидента изменчива и когда она стабильна.

**Таблица 1. Примеры метрических показателей, связанных с подмножеством элементов логической модели** (Источник: Grocholski et al., *How to Effectively Assess the Impact of Non-Lethal Weapons as Intermediate Force Capabilities*).

Тип элемента	Описание элемента	Метрический показатель
Мероприятие	Временно вывести из строя персонал	Процент подвергшихся воздействию людей, выведенных из строя при помощи IFC
		Процент стычек, в которых IFC выводили из строя случайных людей
		Временной график зависимости между применением IFC и выведением из строя
		Длительность выведения из строя
Последствие	Эффективная реакция на ситуации, несмотря на ограничения	Процент тактических стычек, в которых применение IFC разрешалось, а летальной силы – нет
		Разрешали ли правила ведения боевых действий применение IFC (только да/нет)
		Насколько подвергшиеся воздействию люди считали IFC эквивалентом летального оружия
Итог	Способность эффективного противоборства и демонстрация решимости при контроле эскалации в мирное время, в серой зоне и в гибридных условиях	Процент инцидентов с использованием IFC, приведших к нежелательной эскалации, разделенный на процент инцидентов без использования IFC, приведших к нежелательной эскалации
		Процент инцидентов в мирное время/ в серой зоне/ гибридных, в которых использовались IFC
		Процент инцидентов, в которых использовались IFC, и командиры сочли их эффективными
		Насколько подвергшиеся воздействию люди считали IFC эквивалентом летального оружия

Мы оценили ценность каждого из них бинарно (да/нет) и учли в 13 шаблонах все 8 возможных комбинаций. 13 шаблонов мы спланировали так, чтобы они охватили все виды Вооружённых сил США, разные регионы мира и происходили в воздухе, на море и на суше. Для большего реализма шаблоны по возможности частично основывались на минувших событиях. Так, один шаблон предусматривал перехват и преследование американского самолёта двумя военными самолётами: НЛВО применялись, чтобы заставить их отойти без катастрофы и эскалации ситуации. Он был основан на реальном инциденте 2000 г., когда два китайских самолёта перехватили более крупный и медленный американский самолёт, что привело к случайному столкновению. Шаблон с участием морской пехоты США, охранявшей посольство от бунтующей толпы, тоже отражал реальные события в Бахрейне в 2002 г., с условием, что в этом шаблоне морская пехота может применять НЛВО. Аналогичным образом, инцидент, когда лодки с неясными намерениями приближаются к американскому эсминцу, во многом основан на нападении катера смертника, повредившего корабль ВМС США *Cole* в 2000 г. В этом шаблоне НЛВО давали дополнительные возможности для защиты корабля.

Наш анализ этих шаблонов подтвердил, что современные НЛВО (особенно с направленной энергией) могут существенно повлиять на ряд ситуаций, не типичных для их применения, в основном связанных с обеспечением правопорядка и обузданием толпы (например, перцовый баллончик). Так, при противостоянии на море в серой зоне новые НЛВО могут помочь проявить решимость без эскалации ситуации.

Шаблоны также выявили относительную универсальность разных классов НЛВО. Мы обнаружили, что три типа систем особенно универсальны и применимы в большинстве шаблонов в самых разных ситуациях и областях. Акустические системы и ослепляющие лазеры можно использовать для оклика, введения в заблуждения, отвлечения, дезориентации и дезинформации людей. Системы активного сдерживания также могут иметь целенаправленное избирательное действие, позволяющее тактически сдерживать другую сторону, блокировать доступ или вынудить уйти. Хотя эти НЛВО наиболее универсальны, ряд других НЛВО тоже играли важную роль в конкретных шаблонах. Наличие арсенала НЛВО может гарантировать, что в конкретной ситуации будут использованы нужные средства.

## **Оценка метрических показателей в контексте шаблонов**

Мы исследовали шаблоны, используя нашу логическую модель и метрические показатели. Первым этапом анализа было определить, какие НЛВО применимы к шаблону. Затем мы определяли, какие элементы логической модели применимы к шаблону, и оценивали соответствующие метрические

показатели для шаблона. Качество каждого показателя (а не его значение) оценивалось по четырём стандартным критериям<sup>4</sup>:

- Действенность – насколько показатель характеризует данный элемент
- Надёжность – степень согласованности нескольких измерений
- Достижимость – насколько просто сделать оценку
- Своевременность – насколько быстро можно сделать оценку.

Оценка показала, что большинство метрических показателей вполне применимы к элементам логической модели и достаточно просты в применении; однако лишь около половины разработанных метрических показателей были применимы к любому конкретному шаблону.

### Темы, проявившиеся в ходе бесед

В рамках анализа наша команда провела 36 бесед с экспертами и представителями 25 организаций. На основе анализа этих бесед были выявлены четыре широкие темы:

1. *Два главных препятствия поступления НЛВО в Министерство обороны – это консерватизм и ограниченность ресурсов.* Потенциальные пользователи НЛВО часто имеют ограниченный опыт их применения, что снижает доверие к ним. Они также иногда не понимают действия этих систем и/или считают их менее полезными, чем летальные системы. Разные требования к обучению часто приводят к тому, что обучению НЛВО уделяется меньше внимания.
2. *НЛВО часто считают сложными в тыловом обеспечении из-за необходимости наличия места, питания и других требований, поэтому их редко доставляют в места, где они могут пригодиться.*
3. *Возможности применения НЛВО, кроме военной полиции и сдерживания толпы, не очевидны.* Полезность НЛВО в противостоянии ниже порога войны и во многих других ситуациях не вполне понятна людям.
4. *Вышеупомянутые проблемы взаимосвязаны и дополняют друг друга.* Так, неприменение НЛВО из-за слабой подготовки и нежелания организовывать их обеспечение ведёт к неуверенности и незнанию этих систем, что снижает их приоритетность в обучении и логистике.

### Рекомендации и заключительные ремарки

Исходя из результатов исследования, мы дали ряд рекомендаций Объединённому бюро промежуточных возможностей и МО США, которые могут

---

<sup>4</sup> Savitz, Matthews, and Weiland, *Assessing Impact to Inform Decisions*.

быть также применены к НАТО и отдельным странам. Во-первых, логическую модель или её аналог для НАТО можно использовать на различных форумах, в том числе при обсуждении с высшими руководителями, чтобы проиллюстрировать, как НЛВО может повлиять на стратегические цели. Во-вторых, для оценки воздействия НЛВО необходимо собрать данные, которые можно использовать для расчета значений метрических показателей. Это можно сделать в ходе реальных событий, военных игр и учений. Прежде всего следует оценивать метрические показатели, связанные с элементами логической модели прочными связями со стратегическими целями, прочные в оценке.

Наше исследование также выявило, что НЛВО часто воспринимают негативно, что мешает их более широкому применению. Для решения этой проблемы мы рекомендуем потенциальным пользователям НЛВО установить последовательную и чёткую политику, концепции операций, стандарты обучения и протоколы для интеграции нелетальных возможностей в тактику, методы и процедуры. При помощи логической модели, метрических показателей, шаблонов и демонстрации технологий можно информировать о полезности НЛВО и неспециалистов. Наконец, развитие НЛВО должно идти так, чтобы снизить плановую и реальную нагрузку на операторов. В частности, чтобы привлечь потенциальных пользователей, при разработке нужно отдавать приоритет созданию НЛВО, которые легко носить, обслуживать и использовать, даже за счет конструктивных компромиссов. Кроме того, новые НЛВО, которые мы выделили как более универсальные при анализе шаблонов — в частности, акустические системы, ослепляющие лазеры и системы активного сдерживания — дают возможности, которые тоже должны быть приоритетом будущих разработок.

## Примечание

Представленные здесь взгляды принадлежат исключительно авторам и не выражают официальную позицию Консорциума военных академий и институтов изучения проблем безопасности программы «Партнёрство ради мира», организаций-участниц или издателей Консорциума.

## Благодарность

*Connections: The Quarterly Journal*, Vol. 21, 2022, вышел при поддержке правительства США.

## Об авторах

**Криста Ромита Грохольски** – физик корпорации RAND и руководитель совместной программы в интересах Среднеатлантического регионального объединённого центра наук и оценок (MARISA), финансируемой NOAA. Её исследования в RAND охватывают широкий круг тем, включая новые технологии, моделирование формирования сил и боеготовности, оценку коммерческих космических возможностей, адаптацию и устойчивость к изменению климата, а также оценку воздействия нелетального оружия. До работы в RAND Ромита Грохольски получила степень доктора и магистра астрономии Флоридского университета.

*Электронная почта:* [kristarg@rand.org](mailto:kristarg@rand.org)

**Д-р Скотт Савиц** - старший инженер корпорации RAND. Исследует главным образом повышение эффективности и стойкости оперативных сил за счет использования новых технологий и изменений в тактике. В последнее время руководил оценкой недостатка возможностей в европейской Арктике, действия нелетального оружия, информации об угрозах портам США, а также возможностей США, Японии и Бразилии по инвестированию в новые технологии. Савиц также руководил анализом требований к инфраструктуре автономных систем, повышения осведомленности о морской обстановке, оценки результатов противодействия враждебным сетям и подготовки береговой охраны к будущим операциям в Арктике. Ранее он руководил исследованиями эффективности применения беспилотных надводных аппаратов, борьбы с угрозой морских мин и способности Береговой охраны более рационально распределять средства. До того Савиц оказывал аналитическую поддержку на местах командованию противоминных операций ВМС и ВМС Центрального командования США. Руководил группами наблюдателей на учениях по всему миру и поддерживал военно-морской флот в Бахрейне в 2001-2003 гг., решая военно-политические вопросы, задачи борьбы с терроризмом и химической, биологической и радиологической защиты. Савиц получил степень бакалавра химического машиностроения в Йельском университете, а также степень магистра и доктора в той же области в Пенсильванском университете.

*Электронная почта:* [ssavitz@rand.org](mailto:ssavitz@rand.org)