

**ФЕДОРОВ В. Г., КАЛИНКИНА А. В.**  
**ПРИОРИТЕТНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ УГРОЗЫ**  
**НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РФ**

**Аннотация.** В статье рассмотрены приоритетные биологические угрозы, способные нанести значительный урон национальной безопасности РФ, в том числе, произвести подрыв суверенитета и территориальной целостности государства. Авторы исследуют возникновение крайне опасной эпидемиологической ситуации, вызванной вирусом COVID-19, а также анализируют турбулентное и принципиально уязвимое состояние Российской Федерации со стороны атак с применением биологического оружия.

**Ключевые слова:** биологические угрозы, биологическая безопасность, биологическое оружие, биотерроризм, национальная безопасность РФ.

**FEDOROV V. G., KALINKINA A. V.**  
**PRIORITY BIOLOGICAL THREATS**  
**TO THE NATIONAL SECURITY OF THE RUSSIAN FEDERATION**

**Abstract.** The article considers priority biological threats that can cause significant damage to the national security of the Russian Federation, in particular to undermine the sovereignty and territorial integrity of the state. The authors investigate the emergence of an extremely dangerous epidemiological situation caused by the COVID-19, and also analyze the turbulent and fundamentally vulnerable state of the Russian Federation from attacks using biological weapons.

**Keywords:** biological threats, biological security, biological weapons, bioterrorism, national security of the Russian Federation.

Экспоненциальное распространение вируса COVID-19 в феврале-марте 2020 года мобилизовало Российскую Федерацию активизироваться в вопросе сдерживания и противодействия новым вызовам и угрозам, в особенности в области борьбы с созданием и генерализацией биологического и химического оружия. Фактор развития биологической науки, в том числе молекулярной биологии, геной инженерии, микробиологии и различных биотехнологий, способен спровоцировать обширную диффузию вирусных инфекционных заболеваний, которые, под завуалированной основой естественной вспышки эпидемии, могут являться запланированным террористическим актом [8, с. 113]. В условиях возрастания влияния террористических организаций на международной арене рождаются новые ухищренные приемы и методы осуществления разного рода террористических атак, в том числе биологического и химического характера. Кроме того, период охватившей пандемии

показал уязвимость международного сообщества перед такими видами угроз, что послужило стимулом разработать гибкие нормативно-правовые акты для моментального реагирования.

Биотерроризм нельзя считать абсолютно новым видом угрозы национальной безопасности государств, так как неоднократно фиксировались очаги применения биологического оружия в разных точках планеты. Однако даже в состоянии подписания и ратификации большинством стран Конвенции о запрещении разработки, производства и накопления запасов бактериологического (биологического) и токсинного оружия и об их уничтожении (КБТО) [2] подпольные исследования и разработки не приостановились. Об этом свидетельствуют вспышки биотеррористических атак в Далласе (1984 год) и в Токио (1993 год) [6, с. 13]. Апогеем стала ситуация в США: ровно через месяц после печально известной атаки террористов на башни Всемирного торгового центра, а именно 11 октября 2001 года, на территории США был зафиксирован первый случай применения бацилл сибирской язвы [3, с. 62]. Данный террористический акт отличался профессиональным исполнением: применялась специальная биологическая рецептура, ориентированная на массовое поражение людей. Инструментом распространения инфекционной болезни послужила рассылка писем [6, с. 12].

На фоне этого феномена активизировался процесс приращения исследовательских работ на тему противодействия биологическому террору. В начале 2000-х годов среди отечественных специалистов над этой проблематикой работали И. В. Покровский, Г. Г. Онищенко и Б. Л. Черкасский [4]. Однако чуть позже М. В. Супотницкий в своем труде «Биологическая война: введение в эпидемиологию искусственных эпидемических процессов и биологических поражений» выделил ряд некомпетентных умозаключений, обозначенных вышеуказанными авторами. Одной из самых значимых критичных оценок подверглись аргументы о наличии свободного доступа у малоразвитых стран к биологическому оружию [5, с. 54]. Ближе ко второй декаде XXI столетия объем отечественных научно-исследовательских работ на тематику биологической безопасности, значительно увеличился. Из всего обилия аккумулированного материала, в данной публикации были использованы результаты исследований следующих авторов: В. Б. Агафонов и Н. Г. Жаворонкова [1], С. Н. Орехов и А. Н. Яворский [3], М. В. Супотницкий [5, 6], Е. Н. Хлопова и В. О. Масальская [8]. Также был проанализирован ряд трудов представителей иностранной научной мысли, рассматривающих сущность и конфигурацию биологических оружия, а именно вирусов, которые представляют потенциальную угрозу национальной безопасности государства.

За год до начала пандемии COVID-19 11 марта 2020 г. на территории РФ был издан официальный документ «Об Основах государственной политики Российской Федерации в

области обеспечения химической и биологической безопасности на период до 2025 года и дальнейшую перспективу», который определял основные теоретико-концептуальные положения, оценку угроз национальной безопасности в биологическом и химическом спектре, а также цели, принципы, приоритетные задачи и механизмы реализации государственной политики в области обеспечения биологической и химической безопасности. Вышеотмеченный юридический документ выступил фундаментом и катализатором для последующих законодательных актов: например, 2 декабря 2019 года в Государственную Думу Федерального Собрания Российской Федерации был внесен проект федерального закона «О биологической безопасности Российской Федерации». По оценке ряда специалистов, а именно, В. Б. Агафонова, Н. Г. Жаворонковой, данные нормативно-правовые акты носят «бланкетный» или рамочный характер: иначе говоря, базовые механизмы и эффективность правоприменения располагаются за гранью закона и находятся в издаваемых «во исполнение» закона актах Правительства РФ, ведомств, в инструкциях и положениях, исходящих из смысла содержания закона о безопасности [1]. Как справедливо отмечено, задача законов о безопасности, вне зависимости от формы ее протекания, во-первых, не должна стремиться описать все виды существующих угроз и опасностей, в отличие от выработки четкого алгоритма действий; во-вторых, описание опасностей совместно с угрозами требуется изложить в документах простым, доступным и понятным для населения государства языком.

В статье 8 Федерального закона «О биологической безопасности в Российской Федерации» от 30.12.2020 № 492-ФЗ прописаны 11 биологических угроз (опасностей) [7]. Однако отмеченный Федеральный Закон вводит собственную теоретико-понятийную трактовку «биологических угроз (опасностей)», которая смыкает границы между понятием «угроза» и «опасность», что автоматически делает их по отношению друг к другу конгруэнтными. В то же время угрозы представляют собой потенциально возможные события, действия, процессы или явления, способные причинить ущерб безопасности, или, как описывает это понятие Е. А. Олейников, угроза – наиболее конкретная и непосредственная форма опасности, то есть актуализированная (уже действующая опасность) [9, с 28]. Поэтому будет целесообразным выделить конкретные приоритетные биологические угрозы, способные, в рамках сложившейся конъюнктуры пандемии, оказать давление на национальную безопасность РФ.

В мире представлено огромное разнообразие бактерий и вирусов, большинство из которых представляют опасность для человечества в связи с масштабом распространения и неблагоприятным исходом. Некоторые представители бактерий, такие как *Yersinia pestis*, *Bacillus anthracis*, *Vibrio cholerae*, являются наиболее опасными и могут быть использованы в качестве биооружия. Среди вирусов также можно выделить наиболее патогенных

представителей: вирусы геморрагической лихорадки (вирус Эбола), *Variola major* и SARS-CoV-2 [15].

I. *Yersinia pestis* (бактерия чумы). Бактерия относится к семейству *Enterobacteriaceae* и представляет собой аэробную неподвижную грамотрицательную палочку [19]. Фактором вирулентности являются эффекторные белки внешней мембраны *Yersinia* (*Yops*), которые непосредственно транслоцируются в клетки-хозяева через систему секреции третьего типа, чтобы ингибировать бактериальный фагоцитоз и подавлять выработку провоспалительных цитокинов [11]. Бактерия вызывает инфекцию, которая сопровождается чумой (бубонной, легочной, септической). Самая тяжелая форма – бубонная чума (или гнойный аденит), характеризующая инкубационным периодом от двух до восьми дней и следующими симптомами: лихорадкой, ознобом, общим недомоганием [10]. *Y. pestis* классифицируют как биологический агент категории А для потенциального биотерроризма. Переносчиками являются инфицированные блохи, которые паразитируют на грызунах.

II. *Bacillus anthracis* (сибирская язва). Бактерия принадлежит к семейству *Bacillaceae* и представляет собой аэробную или факультативно-анаэробную грамположительную и спорообразующую палочку [10]. Основными факторами вирулентности являются токсины и антифагоцитарная полиглутамическая капсула, которые определяются двумя плазмидами вирулентности, а именно *pXO1* и *pXO2*. Первая плаزمида кодирует два токсина: летальный фактор (LF) и фактор отека кальмодулин-зависимая аденилатциклаза (EF) [16]. Плазмида *pXO2* необходима для производства капсулы поли- $\gamma$ -d-глутаминовой кислоты, которая обеспечивает выживание бактерии в макрофагах. В зависимости от пути инокуляции различают ингаляционную, кожную и желудочно-кишечную сибирскую язву, но все они имеют схожие симптомы: лихорадку, недомогание, тошноту и болевые ощущения. Признана биологическим агентом категории А [17].

III. *Vibrio cholerae* (холерный вибрион). Подвижная, грамотрицательная бактерия с одним полярным жгутиком. Выделяют два основных фактора вирулентности: холерный токсин и токсин-корегулируемые пили. Последний отвечает за адгезию и колонизацию возбудителя к микроворсинкам слизистой оболочки тонкого кишечника. Холерный токсин влияет на повышение внутриклеточного цАМФ за счет активации аденилатциклазы, что вызывает диарею и потерю жидкости организмом [13]. Бактерия вызывает холеру, основными симптомами которой являются обильная диарея, дискомфорт в животе и рвота. Бактерию относят к биологическому агенту категории В.

IV. *Zaire ebolavirus* (вирус Эбола). Вирус принадлежит семейству *Filoviridae*. В центральной части вириона расположена молекула одноцепочечной РНК отрицательной полярности. Вирус Эбола вызывает геморрагическую лихорадку – острый вирусный синдром.

Вследствие чрезвычайной вирулентности и высокотрансмиссионной природы вирус признан биологическим оружием категории А. Передача вируса происходит от летучих мышей, либо через промежуточного хозяина – нечеловеческого примата [20]. Заражение происходит в результате передачи от человека к человеку через прямой контакт или контакт с инфицированными жидкостями организма или загрязненными fomитами. Патогенез представлен подавлением иммунитета, цитокиновым штормом, аномалией свертывания крови и сосудистой дисфункцией [14]. Крупная вспышка лихорадки Эбола в государствах Западной Африки на период с февраля 2014 года по декабрь 2015 года унесла десятки тысяч человеческих жизней и была признана ВОЗ угрозой мирового масштаба по причине фиксации единичных случаев заболевания в США, государствах Европы и иных уголках Земного шара.

V. *Variola major* (вирус оспы). Вирус относится к семейству *Poxviridae* [12]. Вирусный геном представлен линейной двухцепочечной ДНК. Инфекция распространяется воздушно-капельным путем, реже, при прямом контакте. После первичного заражения вирус начинает размножаться в дыхательных путях и мигрировать в регионарные лимфатические узлы, а уже затем распространяется в селезенку, костный мозг и дистальные лимфатические узлы. После инкубационного периода начинается продромальная фаза с такими симптомами, как высокая температура, общее недомогание и головные боли. Наиболее яркой особенностью оспы является сыпь, приводящая к хорошо известным кожным поражениям [16].

VI. SARS-CoV-2. Вирус принадлежит к семейству *Coronaviridae*. Геном вируса представлен линейной одноцепочечной РНК положительной полярности. Тяжелый острый респираторный синдром коронавирус 2 вызывает заражение COVID-19 [10]. Проникновение вируса в клетки-хозяева опосредуется спайковым гликопротеином (белком S), состоящим из двух функциональных субъединиц S1 и S2. Субъединица S1 осуществляет связывание с рецептором на клетке-хозяине, а S2 участвует в слиянии мембран вирусов и клеток-хозяев. Вирус передается через fomиты или воздушно-капельным путем при тесном незащищенном контакте между инфицированным и неинфицированным. Одними из наиболее распространенных проявлений являются лихорадка и сухой кашель. У большинства больных можно наблюдалась двустороннюю пневмонию [21].

Список потенциальных биологических угроз требует более строгой и обоснованной типологизации по причине усиления фактора обеспечения национальной безопасности в области противодействия биологическим опасностям и угрозам.

Таким образом, в ходе данного исследования, во-первых, была выявлена корреляция между появлением на международной арене потенциальной глобальной биологической угрозы и параллельными разработками в научном сообществе трудов, посвящённые данной тематике: в период рассылки писем с сибирской язвой в США как в иностранной, так и в

отечественной академической среде начинают публиковаться работы по «биологическим угрозам», «биологической войне», «биотерроризме» и др. В последующие годы регистрируется явный пробел и дефицит в публикациях подобного рода, даже на фоне разрастания пандемии свиного гриппа 2009 года, угрозы лихорадки Эбола в 2015 года, но с момента возрастания угрозы COVID-19, снова прослеживается тренд в пользу возникновения новых работ по «биологическим атакам», «химическом оружии» и иным проблематикам. Во-вторых, отмечена неэффективности существования Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ), которая неоднократно подверглась критике: в мае 2020 года тогдашний Президент США Д. Трамп разорвал отношения с организацией, и лишил ее финансовой поддержки. В-третьих, контрпродуктивность ВОЗ послужила стимулом для наращивания национального фактора в разработке вакцин, включая обновление и укрепление законодательства в области противодействия биологическим угрозам. По заключениям ряда авторов, выпущенный пакет отечественных нормативно-правовых актов по вопросу «биологической безопасности» неоднозначен и носит рамочный характер, однако наблюдается прогресс в генерализации отраслевых документов, направленных на более подробное описание угроз и опасностей, а также механизмов противодействия, которые было бы невозможно изложить в целостной стратегии национальной безопасности.

Пандемия COVID-19 повлияла раз и навсегда на жизнь мирового сообщества, в том числе заставила государства углубиться в вопрос обеспечения химической и биологической безопасности, которая, даже с учетом ослабления пандемии, остается приоритетным направлением, так как отмечается тенденция обнаружения биологических лабораторий, где завуалировано могла вестись деятельность по созданию оружия массового поражения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агафонов В. Б., Жаворонкова Н. Г. Теоретико-правовые проблемы обеспечения биологической безопасности Российской Федерации // Актуальные проблемы российского права. – 2020. – Т. 15. – № 4 (113). – С. 187–194.
2. Конвенция о запрещении разработки, производства и накопления запасов бактериологического (биологического) и токсинного оружия и об их уничтожении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/bacwear.shtml](https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/bacwear.shtml) (дата обращения 21.02.2022).
3. Орехов С. Н., Яворский А. Н. Биологические угрозы и биологическая безопасность // Вестник Университета имени О. Е. Кутафина. – 2020. – № 5. – С. 60–73.
4. Покровский В. И., Онищенко Г. Г., Черкасский Б. Л. Эволюция инфекционных болезней в России в XX веке. – М.: Медицина, 2003. – 663 с.

5. Супотницкий М. В. Биологическая война: введение в эпидемиологию искусственных эпидемических процессов и биологических поражений. – М.: Русская панорама: Кафедра, 2013. – 1135 с.
6. Супотницкий М. В. Вспышка сибирской язвы в США в 2001 г. Опыт исторической и эпидемиологической реконструкции // Медицинская картотека. – 2009. – № 7–8. – С. 12–37.
7. Федеральный закон от 30.12.2020 № 492-ФЗ «О биологической безопасности в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_372659/bbbd4641125b222beaf7483e16c594116ed2d9a1](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372659/bbbd4641125b222beaf7483e16c594116ed2d9a1) (дата обращения 23.02.2022).
8. Хлопова Е. Н., Масальская В. О. Биологическое оружие как угроза национальной безопасности России // Правовое государство: теория и практика. – 2020. – № 2 (60). – С. 112–122.
9. Экономическая и национальная безопасность / под ред. Е. А. Олейникова. – М.: Экзамен, 2005. – 766 с.
10. Bury K. Five-year results of a randomized clinical trial comparing a polypropylene mesh with a polyglactone and polypropylene composite mesh for inguinal hernioplasty // *Hernia*. – 2012. – No 16. – P. 549–553.
11. Grabowski B. Immunomodulatory Yersinia outer proteins (Yops)–useful tools for bacteria and humans alike // *Virulence*. – 2017. – No 8 (7). – P. 1124–1147.
12. Green M. S. Confronting the threat of bioterrorism: realities, challenges, and defensive strategies // *Lancet Infect. Dis.* – 2019. – No 19 (1). – P. 2–13.
13. Hsiao A. Pathogenicity and virulence regulation of *Vibrio cholerae* at the interface of host-gut microbiome interactions // *Virulence*. – 2020. – No 11 (1). – P. 1582–1599.
14. Jacob S. T. Ebola virus disease // *Nat. Rev. Dis. Primers*. – 2020. – No 6 (1). – P. 13–21.
15. Janik E. Biological Toxins as the Potential Tools for Bioterrorism // *Int. J. Mol. Sci.* – 2019. – No 20 (5). – P. 1176–1181.
16. Meyer H. Smallpox in the Post-Eradication Era // *Viruses*. – 2020. – No 12 (2). – P. 138–146.
17. Oliveira M. Biowarfare, bioterrorism and biocrime: A historical overview on microbial harmful applications // *Forensic Sci. Int.* – 2020. – No 314. – P. 11–36.
18. Pilo P. Pathogenicity, population genetics and dissemination of *Bacillus anthracis* // *Infect. Genet. Evol.* – 2018. – No 64. – P. 115–125.
19. Rathish B. Comprehensive Review of Bioterrorism // *StatPearls*. – 2021. – No 3. – P. 12–27.

20. Salata C. Ebola Virus Entry: From Molecular Characterization to Drug Discovery // *Viruses*. – 2019. – No 11 (3). – P. 266–274.
21. Wang Mei-Yue. SARS-CoV-2: Structure, Biology, and Structure-Based Therapeutics Development // *Front Cell Infect. Microbiol.* – 2020. – No 10. – P. 58–72.