

УДК 504.064

## О ПОИСКЕ ПУТЕЙ ПАРИРОВАНИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ УГРОЗ

Беляков-Бодин Виктор Игоревич, кандидат технических наук, член-корреспондент РАЕН

### Аннотация

*Обсуждается подход к поиску путей парирования глобальных катастроф, которые могут создавать опасность для существования Человечества в целом или, как минимум, существованию Цивилизации. Рассматриваются как особенности, так и общие свойства глобальных катастроф различных типов. Для анализа возможностей парирования таких катастроф предлагается использовать опыт Римского клуба, дополнив его формы работы современными информационными технологиями.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: глобальные угрозы, катастрофы, будущее человечества, Римский клуб.

## ON LOOKING FOR APPROACHES TO COUNTERING GLOBAL THREATS

Beliakov-Bodin Victor Igorevich, Candidate of Technical Sciences, RANS corresponding member

### Abstract

*The article discusses the approach to find ways of countering global threats that could endanger the existence of Mankind as a whole or, at least, the existence of Civilization. The General properties of global catastrophes of various types as well as their features are considered. It is proposed to use the experience of the Club of Rome, adding modern information technology to its way of action, in order to analyze the possibilities to counter the catastrophes.*

KEYWORDS: global threats, catastrophes, future of mankind, the Club of Rome.

Цель данной статьи – обратить внимание научной общественности на простой вопрос: как Человечеству не исчезнуть с лица Земли в результате потенциально возможной катастрофы, создающей опасность существованию Человечества в целом или, как минимум, существованию Цивилизации.

Общепризнанных примеров таких угроз за последние 4 тысячи лет, к счастью, нет, но опасно близкими к ним можно считать и бушевавшие на планете испанку и чуму, и обе мировые войны, и висящие, как дамоклов меч, угрозы типа извержения супер-вулкана или падения крупного астероида.

Их можно различать по разным основаниям, но для рассмотрения возможностей парирования этих угроз стоит, пожалуй, отталкиваться от степени и характера участия Человека в возникновении и развитии этих угроз. Можно выделить три класса глобальных катастроф:

1. **Природные катастрофы**, в которых Человек не является их причиной. Эти катастрофы обычно связаны с огромным потоком энергии, то есть с его огромной мощностью. Подчеркнём, что речь идёт именно о мощности, а не об энергии. Возможность растянуть катастрофу во времени снижает её мощность (а стало быть и её разрушительный

эффект) на несколько порядков, и это необходимо учитывать при оценке глобальности угрозы.

Вот, скажем, назревающая экологическая катастрофа с сероводородом Чёрного моря [1], который уже сделал безжизненным 90% его объёма: практически все слои ниже 200 метров. А так как сероводород не только ядовитый, но и взрывоопасный газ, то, по некоторым расчётам, его взрыв будет даже сопоставим с ударом астероида массой в половину массы Луны. Такая оценка представляется нам сомнительной – достаточно прикинуть порядок величин действующих факторов (см Таблицу 1) и учесть, что при неупругом ударе астероида, летящего со скоростью 8 км/с, его кинетическая энергия израсходуется за время порядка  $10^2$ с. Тогда как одиночным взрывом дело, конечно, не ограничится, и пока будут работать подводные фонтаны, выносящие на поверхность всё новые слои насыщенной газом воды, могут продолжаться и взрывы. Но даже если они будут сливаться в один непрерывно продолжающийся взрыв – как при пожаре на складе боеприпасов – то общая продолжительность этого растянутого во времени и территориально распределённого взрыва может исчисляться сутками.

Таблица 1. Сравнительная оценка факторов двух глобальных угроз

	Удар астероида массой в 1/2 Луны	Взрыв H <sub>2</sub> S Чёрного моря
масса	$4 \cdot 10^{22}$ кг	$3 \cdot 10^{12}$ кг
выделяемая энергия	$4 \cdot 10^{30}$ Дж	$10^{20}$ Дж
развиваемая мощность	$>10^{28}$ Вт	$<10^{12}$ Вт

Таким образом, взрыв и близко не сопоставим с ударом астероида. При том, что удар даже не половины Луны, а всего лишь астероида диаметром 10 км признаётся наукой достаточным для уничтожения Цивилизации, хотя homo sapiens как биологический вид может и сохраниться [2].

Всё это не означает, конечно, что опасность черноморской экологической катастрофы можно недооценивать; речь идёт лишь о корректной оценке степени её влияния на выживание Цивилизации. Но поскольку катастрофа эта очевидным образом связана с евразийским пространством, то черноморский регион вполне мог бы стать площадкой для отработки подходов к парированию глобальных угроз. Априори кажется, что перед лицом общей смертельной угрозы все, кому она грозит, должны выступить против неё общим фронтом. На самом деле, Человечеству придётся вырабатывать формы взаимодействия, чтобы воплотить в жизнь потенциальную возможность бесконфликтного парирования хотя бы природных глобальных катастроф.

У этих катастроф есть и ещё одна особенность: вызванные ими потери плохо предсказуемы – просто потому, что современное Человечество, к счастью, не сталкивалось

пока ни с извержениями 8-го, «апокалиптического» уровня [3], ни с ударом астероида диаметром в 10 км, ни со взрывом сверхновой вблизи от нас, всего в каких-то 50 световых годах [4].

2. **Техногенные катастрофы**, которые отличаются от природных тем, что происходят в той части Природы, которая либо подверглась преобразованию Человеком, либо уже является частью его собственной природы. И если собственную природу Человек изучает уже несколько тысяч лет, то природой среды своего проживания он по-настоящему озаботился лишь в прошлом веке. До этого природу было принято только *покорять*, не дожидаясь «милостей» от неё. Фактически, только ряд экологических катастроф XX века (Лондон-1952, Бхопал-1984, Чернобыль-1986 и многие другие [5]), жертвы каждой из которых исчислялись десятками тысяч, заставил общество обратить внимание (хоть и недостаточное) на изучение и парирование глобальных угроз этого класса.

Которые, заметим, пока что лидируют по тяжести ущерба, нанесенного Человечеству: ведь во время чумных пандемий VI-VII и XIV веков погибало каждый раз, по подсчётам разных авторов, свыше трети всего населения Земли того времени [6]. Хотя в наше время медицинская теория и практика несопоставимы со средними веками, но драматически выросла вирулентность микроорганизмов, интенсивность и дальность контактов между людьми и другие факторы, которые повышают угрозу пандемий. Нужно также иметь в виду, что пандемии, как и другие глобальные угрозы данного класса, могут возникать на фоне других катастроф: войн, стихийных бедствий и т.п., многократно усугубляя наносимый ими ущерб и умножая жертвы.

Поскольку *деятельность*, побочным эффектом которой стала катастрофа, диктуется *интересами* различных стран, классов, слоев или иных общностей, то парирование глобальных угроз этого вида неизбежно приобретает черты конфликтности. Вместе с тем, конфликт этот, по сути, не носит антагонистического характера: в конечном счёте необходимость парирования катастрофы вынуждает все стороны конфликта искать пути объединения усилий.

В отличие от этого, третий класс таких угроз – **социальные катастрофы**, в первую очередь войны, предполагают нейтрализацию (вплоть до уничтожения) сил и средств противника, так что антагонистичность между участниками такого конфликта, как правило, проявляется в различных его фазах. Это приводит к усложнению моральных оценок деятельности сторон конфликта, в корне меняет содержание и значение таких категорий, как *право и вина*.

В результате парирование военных катастроф часто требует запредельного уровня духовного подъёма и постоянного напряжения всех сил и способностей, которые в Истории становились образцом для парирования глобальных угроз других типов. Известно ведь, что военная сфера всегда лидировала не только в технике, но и, скажем так, в организации производства. От наёмного труда и применения машин до программно-целевых методов и исследования операций – очень многие передовые решения впервые были взяты на вооружение именно в военном деле. Тем не менее изучение (а значит и прогнозирование) этого класса глобальных катастроф серьёзно отстаёт от потребности в нём.

Крайне мало, например, исследована природа и закономерности социальных взрывов и революций – притом, что жертвы этих катастроф тоже исчисляются миллионами. Причём интересно, что некоторые процессы в революциях удивительно похожи на природные катаклизмы типа тайфуна или землетрясения, на что обращал внимание ещё Кропоткин. Попытка использовать для анализа этой области современные методы концептуальной технологии была сделана только С.П. Никаноровым [7].

Важная особенность социальных катастроф – это высокий темп протекающих процессов, а стало быть, и изменчивость форм наблюдаемых явлений. Флэш-мобы могут за считанные недели сменить политическую пассивность населения на массовые протесты, а интервал между дипломатической нотой и ракетными ударами может быть и того меньше.

Неприятная особенность социальных взрывов – то, что они могут возникать как побочный эффект глобальных катастроф природного или техногенного характера.

В общем, свои особенности есть у каждого класса глобальных угроз. Но важно отметить их общие свойства. В первую очередь, это масштаб явлений, составляющих катастрофу. Масштаб такой, что с ним несопоставимы средства противодействия, которые имеются у Человечества. Поэтому всё, о чём можно заранее говорить в отношении катастрофы, – это не преодоление, не отражение её и даже не нейтрализация, а всего лишь парирование, то есть максимально возможное противодействие.

Крупномасштабный процесс, который развивается на огромном пространственно-временном энергоинформационном и гуманитарно-нравственном многообразии, не может не быть многофакторным и не состоять из массы взаимодействующих процессов, которые подчиняются своим законам сохранения и своим динамическим законам. Размерность возникающих при этом задач исключает возможность прямого расчёта взаимодействия даже тех факторов, для которых существуют корректные математические модели и методы.

Важное общее свойство всех глобальных катастроф – это слабая предсказуемость их протекания. Это в значительной мере обесценивает даже реальный прошлый опыт

преодоления таких катастроф, не говоря уж об умозрительных построениях. Генштабы, как известно, всегда готовятся к прошлой войне. Непредсказуемость глобальной катастрофы означает, что искать для неё единое решение любой общей задачи так же бесполезно, как рассчитывать на использование пресловутых «кейсов» которые расписывают решения для разных стандартных ситуаций.

Скорее могут помочь средства поддержки формирования нестандартных решений. Вот иногда задают вопрос, а зачем вообще нужен Скалар, созданный под руководством П.Г. Кузнецова [8], когда есть PERT и вообще много систем сетевого планирования, которые прекрасно справляются с контролем за проектами в тысячу работ. Да, справляются, только сначала надо построить сетевой график, по которому будет отслеживаться выполнение проекта, и не забыть ни одной работы, без которой проект остановится, и не придумать лишних работ, на которые уйдёт драгоценное время, что смертельно опасно в условиях разразившейся катастрофы. И при этом сформировать команду, в которой каждый точно знал бы, за ЧТО конкретно он отвечает головой, КТО его исполнители и контрагенты, КОГДА он должен добиться поставленной цели – ну, и другие ключевые вопросы, без ответа на которые категорически невозможно достижение необходимого результата.

Ещё одно общее свойство глобальных катастроф – многолетняя продолжительность их жизненного цикла. Он начинается с момента формирования в общественном сознании идеи о данном носителе угрозы: о материальном процессе в природе или в ноосфере либо о духовном процессе в социальной среде (см. рис. 1). Следующая фаза жизненного цикла – это осознание потенциальной угрозы для Человечества со стороны этого процесса. В XX веке таким процессом была, например, классовая борьба, сейчас происходит осознание потенциальной угрозы радикального исламизма...

Дальше следует фаза осознания актуальности этой угрозы, переходящего в процесс подготовки к острой фазе катастрофы. Скажем, о потенциальной угрозе крупных извержений было известно очень давно: когда геологи и археологи подтвердили, что 75 тысяч лет назад извержение супер-вулкана Тоба на Суматре погубило 70% населения Земли того времени, оставив в живых менее 10 тысяч особей *homo sapiens* – критический уровень для сохранения генофонда биологического вида [9]. Но только в 2007 году динамика процессов в супер-вулкане Йеллоустоун приобрела настолько опасный характер, что был создан научный совет по этой проблеме при Президенте США.

В этой фазе парирование угрозы может продолжаться неопределённо долго, причём время это определяется как результатами парирования, так и – в большей степени – свойствами носителя угрозы. Довольно часто принятыми мерами удаётся затормозить, а тем и приостановить развитие катастрофы и выстроить защиту от неё, как от любого другого неблагоприятного фактора внешней среды. Так может сложиться, например, судьба угрозы биологического терроризма с применением генетически отредактированных вирусов, борьбу с которой финансирует, в частности, благотворительный фонд Билла Гейтса [10].



Рис. 1. Жизненный цикл глобальной катастрофы

В исключительных случаях этой фазой жизненный цикл назревающей катастрофы может даже вообще закончиться, и данная угроза будет навсегда ликвидирована. Так может, например, быть полностью устранена угроза экологической катастрофы с черноморским сероводородом – если будут успешно реализованы проекты его утилизации.

В худшем же случае катастрофа переходит в острую фазу, т.е. начинает создавать смертельную опасность существованию Человечества. В этой фазе острота катастрофы может меняться (как было с пандемиями чумы или с социалистическими революциями XX века), но пока конфликт между Человечеством и носителем глобальной угрозы не разрешён, нельзя считать, что эта фаза катастрофы закончилась.

Иногда снижение остроты катастрофы может достигаться за счёт опережающей провокации – как обстрел снежного склона из орудий для провоцирования схода лавины. По этой же схеме предлагалось устроить взрыв супер-вулкана Йеллоустоун, что позволило бы несколько снизить мощность неотвратимого извержения, а главное – встретить катастрофу более организованно. Избежав, например, немедленной гибели 70 тыс. человек, которые

проживают сегодня в опасной близости к этому супер-вулкану. И дав шанс на выживание ещё двум миллиардам человек, не подготовленных к Апокалипсису наяву...

Очевидно, что исходом острой фазы глобальной катастрофы может быть либо гибель земной цивилизации, либо фаза восстановления, в ходе которой прошедшая катастрофа постепенно перестаёт быть определяющим фактором принимаемых решений. Так же очевидно, что начинаться эта фаза должна с инвентаризации сохранившихся сил, средств и ресурсов, а также с уточнения мобилизационных планов с учётом выявившихся непредвиденных обстоятельств.

Общая продолжительность всех этих фаз жизненного цикла глобальной катастрофы – порядка нескольких десятков лет. Но очевидно, что наиболее критичная – острая фаза – может продолжаться считанные часы или даже минуты. Так же очевидно, что решающие шаги по парированию катастрофы делаются в течение предыдущей фазы, когда угроза этой катастрофы из потенциальной стала актуальной. И ясно, что продумывать и готовиться к парированию катастрофы надо заранее, пока ещё «не клюнул жареный петух», а это значит – в фазе потенциальной угрозы.

Организовать проведение необходимых мероприятий в должном объёме и нужные сроки мешает отсутствие согласия между мировыми державами. Преодоление этой разобщённости требует совместных усилий научной общественности по переориентации усилий ведущих стран мира с гонки вооружений на создание системы предотвращения гибели Человечества в глобальной катастрофе.

Стоит отметить, что прецеденты успешного взаимодействия учёных различных стран по поиску путей решения глобальных проблем уже были. Достаточно вспомнить Римский клуб, полвека назад объединивший целый ряд видных учёных (среди которых был и С.П. Капица) для решения глобальных проблем экономики, экологии и других сфер глобальной деятельности Человека [11].

В наше время такой клуб учредить гораздо проще: достаточно сделать свой сайт. Но для защиты от интернетовского «беспредела» необходима фильтрация контактов пользователей Интернета с членами клуба. В первую очередь надо фильтровать рекламу и попытки вербовки (от экстремистов до разных сектантов – вроде пресловутой Аллатры с её «исконной физикой») – и прочий мусор, хорошо знакомый тем, кто вёл свои сайты.

Первым практическим шагом такого клуба я вижу создание базы знаний о существующих глобальных угрозах и перечня Интернет-ресурсов, которые так или иначе работают с информацией, представленной в нашей базе знаний.

## Литература

1. Взрыв Чёрного моря. Библейская катастрофа возможна и в наши дни // Научно-технический портал NTPO.com [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.ntpo.com/secrets\\_ocean/secrets\\_ocean/4.shtml](http://www.ntpo.com/secrets_ocean/secrets_ocean/4.shtml), свободный.
2. Астероиды [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://selena.sai.msu.ru/Home/SolarSystem/asteroids/asteroids.htm>, свободный.
3. Что такое супер-вулканы? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://vulkania.ru/o-vulkanah/chto-takoe-supervulkanyi.html>, свободный.
4. Вспышка сверхновой может уничтожить жизнь на Земле с расстояния 50 световых лет [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.astronews.ru/cgi-bin/mng.cgi?page=news&news=9736>, свободный.
5. 5 самых страшных экологических катастроф мира [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://pieceofmyworld.com/ru/news/103>, свободный.
6. История мировых эпидемий: пандемии чумы [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.epidemiolog.ru/all\\_of\\_epidemics/detail.php?ID=2003671](http://www.epidemiolog.ru/all_of_epidemics/detail.php?ID=2003671), свободный.
7. Никаноров С.П. Уроки СССР: исторически нерешенные проблемы как факторы возникновения, развития и угасания СССР [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://spnikanorov.ru/uploads/books/uroki.pdf>, свободный.
8. Беляков-Бодин В.И. Развитие и внедрение систем «СПУТНИК-СКАЛАР» // Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление: том 10, вып. №2 (23), 2014 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.rypravlenie.ru/?p=2018>, свободный.
9. Супер-вулкан Тоба [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://vulkania.ru/vulkanyi/vulkanyi-azii/supervulkan-toba.html>, свободный.
10. Ляликова А. Билл Гейтс предупредил об угрозе гибели 30 млн. человек от биотерроризма // Forbes, 20.04.2017 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.forbes.ru/milliardery/343095-bill-geyts-predupredil-ob-ugroze-gibeli-30-mln-chelovek-ot-bioterrorizma>, свободный.
11. Римский клуб [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.krugosvet.ru/enc/gumanitarnye\\_nauki/sociologiya/RIMSKI\\_KLUB.html](http://www.krugosvet.ru/enc/gumanitarnye_nauki/sociologiya/RIMSKI_KLUB.html), свободный.