

## МОРСКОЕ ПРАВО

*В. Ф. Сидорченко\**

### ЗАЩИТА МОРСКИХ СУДОВ ОТ ЦУНАМИ И ТОРНАДО

Явление цунами возникает при взрывном пробуждении подводного вулкана, массивного подводного оползня, падения в море крупных метеоритов, мощного землетрясения.

Американские ученые подсчитали, что примерно 100 тыс. лет назад в результате сильного подводного оползня образовалась волна цунами высотой 300 метров, которая обрушилась на Гавайские острова. Мощное цунами, вызванное подводным извержением, пронеслось в 1958 г. по Аляскинскому заливу. Это «морское чудовище» имело высоту 50 метров. Заблаговременно предупрежденные люди успели покинуть побережье, однако суда и поселки подверглись опустошительному удару.

Волны цунами могут уничтожать даже острова. Так, в январе 1986 г. в результате подводного извержения в японском архипелаге Волкано вблизи острова Ио (Иводзима) образовался остров из вулканических пород. Через два месяца японские ученые предприняли облет этого острова на самолете с целью его изучения, но к своему удивлению острова не обнаружили. За два дня до этого в районе архипелага Волкано пронеслась волна цунами, вызванная подводным землетрясением. В день осмотра исчезнувшего острова летчики самолетов, пролетавших над этим районом, сообщали, что видели в море к юго-востоку от архипелага огромный «плот» из обломков коричневой пемзы, достигавший почти 200 километров в длину и 50 километров в ширину. Оказалось, что это была надводная часть вулканического острова, образовавшегося 2 месяца назад, но разрушенного мощными ударами цунами.<sup>1</sup>

На греческом острове Санторин в Эгейском море примерно 3,5 тыс. лет назад взорвался одноименный вулкан Санторин, ныне погасший. Гигантская волна высотой 90 метров, вызванная взрывом, обрушилась на прибрежные города острова Крит и погубила древнее государство, известное под названием Атлантида.<sup>2</sup> От взрыва вулкана Кракатау (Индонезия) 27 августа 1883 г. образовалась гигантская волна, которая

---

\* Виктор Федорович Сидорченко — доктор юрид. наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный университет.

© В. Ф. Сидорченко, 2013

E-mail: info@lawpress.ru

<sup>1</sup> *Исчезнувший остров* // Морской флот. 1986. № 9. С. 55.

<sup>2</sup> *Пепел Атлантиды* — в Египте // Морской флот. 1986. № 11. С. 51.

прокатилась по всему миру и достигла даже берегов Европы, на которую обрушился водяной вал высотой около 38 метров. Только на островах Ява и Суматра от цунами погибли 36 тыс. человек. Всего цунами уничтожило около 6 тыс. крупных и свыше 40 тыс. мелких морских судов.<sup>3</sup>

При защите морских судов от цунами существенное значение имеет своевременное получение предупреждения о приближении цунами. Волны цунами имеют определенные характеристики. Так, периодичность волн колеблется от 2 до 40 минут, что бывает наиболее часто, и даже до 200 минут. Длина волн цунами заметно меняется в зависимости от глубины. В открытом море волны очень длинные и их высота не превышает 1–2 метров, но при уменьшении глубин и при входе волн цунами в узкости и заливы высота резко возрастает до 10–15, а иногда и до 50 метров. При этом волна становится очень короткой и похожей на водяную стену, скорость которой колеблется от 50 до 1000 километров в час, чем и объясняется огромная разрушительная сила цунами.<sup>4</sup> Никакое судно, находящееся в порту или вблизи берега, не способно в полной мере противостоять цунами.

Предупредительные стандарты чрезвычайных действий при защите судов от цунами предусматривают, что если опасность приближения цунами является реальной, то судно должно попытаться избежать ее, но в любом случае должно быть подготовленным к такой встрече.

В связи с этим предупредительные стандарты предусматривают:

- 1) судну следует выйти в открытое море или зайти в закрытую бухту;
- 2) развернуть судно носом против цунами, уменьшив скорость до минимальной, не ложась в дрейф;
- 3) подготовить судно «по-штормовому, максимально загерметизировав все люки, двери, иллюминаторы, проходы в водонепроницаемых переборках и пр.;
- 4) удалить всех людей с палубы во внутренние помещения судна, расположенные в кормовой или средней части судна;
- 5) всем членам экипажа и пассажирам надеть спасательные пояса или нагрудники;
- 6) разработать схему срочного оставления судна при угрозе потопления.

Из всех морских вихрей наименее изученными являются смерчи, называемые также торнадо, тромб, тифон. Возникают торнадо гораздо чаще, чем ураганы, тайфуны и тропические циклоны, однако время и место их возникновения предсказать пока не удается.

Обычно торнадо состоят из трех частей: горизонтальных вихрей, начинающихся внутри какого-то облака («материнского») вследствие восходящих потоков воздуха; воронки, или хобота (рукава), которые опускаются из облака к воде или земле; каскада, или системы кольцевых вихрей у нижнего, касающегося воды или земли конца воронки.

При зарождении торнадо проходит следующие стадии: под действием интенсивных восходящих потоков воздуха край грозового облака (без него торнадо не бывает) начинает сначала медленно, а затем все быстрее и быстрее подниматься, закручиваясь горизонтально, тем самым образуя как бы воздушный ротор. Затем из нижней части этого ротора вытягивается быстро вращающаяся воронка, которая в виде хобота опускается

<sup>3</sup> Д'Олер Эмилия и Оля. Загадки легендарного Кракатау // За рубежом. 1979. № 33. С. 23; Как погибла Атлантида // Правда. 1988. 4 сент.; Волна под облаком // Советская Россия. 1988. 28 авг.

<sup>4</sup> Цунами // Морской энциклопедический словарь. Т. 3. СПб., 1994. С. 377.

до самой воды или земли. Конец этого хобота приближается к воде, вокруг него образуется целая система дополнительных кольцевых вихрей, которые захватывают воду (в море), а также пыль и мелкие предметы и как бы резко увеличивают диаметр самого торнадо. Однако основная составляющая торнадо — это воронка, ибо она его основная разрушающая часть. Воронка представляет собой спиральный вихрь чрезвычайно быстро вращающегося воздуха. По мнению специалистов, скорость вращения в торнадо составляет до 350–360 метров в секунду, т. е. больше скорости звука. Из-за такой скорости вихря во время некоторых торнадо мелкая галька пробивала стекла и кирпичные стены домов, не повреждая их вокруг пробоины, т. е. так же, как это делает винтовочная пуля. Торнадо поднимает на большую высоту бревна, стальные и бетонные балки и пр., перенося их на десятки километров. Деревянная щепка пронзает сталь, соломинки и травинки втыкаются в деревья подобно иголкам.

Жилые дома не просто рушатся, торнадо вчистую сметает даже их фундаменты. Деревья толщиной в два метра он вырывает, как травинки, сбрасывает с железнодорожного полотна вагоны, поднимает в воздух автомашины. В мае 1970 г. цистерна с минеральными удобрениями весом в 12 тонн была найдена в километре от своего первоначального места.

Появляются торнадо во время гроз. Причины этого пока неизвестны. Их появление происходит внезапно: из черного облака вдруг прорастает воронка. Очевидец так описывает торнадо, случившийся 14 ноября 1878 г.: «Парусное судно “Фаин Стюарт” медленно двигалось по зеркальной поверхности Мексиканского залива. Стоял ясный и тихий день. Вся команда вышла на палубу и наслаждалась чудесной погодой. Около полудня ветер стал дуть порывами, как бы вздыхая. Небо внезапно покрылось низкими черными облаками. Моряки начали обсуждать эти явления, как вдруг поверхность моря на небольшом участке перед судном вспенилась, покрылась небольшими неправильными волнами. Немного погодя, волны стали выше, началось вихревое вращение. Вода вспучилась, поднялась навстречу опустившемуся облаку, слилась с ним и рванулась на судно. В один момент две мачты с поднятыми парусами были сломаны и унесены за борт. На месте судна с белоснежными парусами болталась беспомощная развалина».<sup>5</sup>

Большинство торнадо имеют серо-черный цвет и движутся со скоростью 50–65 километров в час. Их движение сопровождается ужасным шумом. Очевидцы сравнивают его с ревом реактивных двигателей, с грохотом товарного поезда, с жужжанием миллиона пчел. След торнадо обычно простирается в длину километров на 25 с шириной в несколько сот метров. Самый страшный торнадо, пронесшийся в марте 1925 г. над Миссури, Иллинойсом и Индианой (США), когда погибли 689 человек, оставил за собой след шириной 1,5 километра и длиной 352 километра. Высота морского торнадо обычно до 1000 метров, а длительность существования — 15–20 минут, хотя иногда они существуют в течение многих часов.<sup>6</sup>

Нередко торнадо приходят целыми группами, следуя один за другим или одновременно. Например, 3–4 апреля 1974 г. на территории штата Миссисипи за 16 часов пробушевало 148 торнадо. Известны случаи, когда торнадо появлялись вслед за ураганами. Например, в 1967 г. после урагана «Бела», который потопил 60 и повредил

<sup>5</sup> Шлыгин И. Смерчи в море // Морской флот. 1986. № 6. С. 54–56.

<sup>6</sup> Смерч в Черном море // Правда. 1986. 25 дек.

62 рыболовных судна в Мексиканском заливе, появились свыше 10 торнадо, которые потопили еще 20 судов.<sup>7</sup>

При этом торнадо опасны не только для мелких и средних судов, но и для относительно крупных. В качестве примера можно сослаться на катастрофу с французским бригом «Телемак», на борту которого находились сокровища Марии Антуанетты,<sup>8</sup> оцениваемые в 1,2 млн фунтов стерлингов.

14 января 1790 г. «Телемак» входил в устье Сены с почти убранными парусами. К вечеру небо заволочло темными грозовыми тучами, ветер резко усилился. Набережные Сены и улицы городка Кийбёф опустели. На реке поднялось волнение.

Стоя на мостике, капитан Андре Каминю всматривался в огни ночного порта, желая лишь одного — отдыха. Через полчаса заскрежетала якорная цепь, судно остановилось и закачалось на речных волнах. С нетерпением глядя на приближающуюся таможенную шлюпку, капитан приказал сбросить штормтрап. Вскоре шлюпка пришвартовалась, и черные фигуры таможенников в плащах появились на палубе. Каминю шагнул навстречу и сказал им: «Бриг зафрахтован руанскими купцами для доставки товаров в Лондон. Я бы попросил вас, господа, побыстрее провести досмотр. Команда чертовски устала». — «Я думаю, капитан, — ответил глухим голосом высокий таможенник, лицо которого скрывал капюшон, — что досмотр мы отложим до утра. Время позднее, да и зюйд-вест набирает силу». — «Благодарю вас...».

Но утром им не суждено было встретиться на бриге. Через несколько часов штормовой ветер погнал тяжелые морские волны в Сену. Схлестнувшись с быстрым течением реки, они образовали мощные водовороты. «Телемак» с трудом удерживался на якоре. Зловещую роль в этой ситуации сыграл неизвестно откуда появившийся вихрь — торнадо, спустившийся из черных грозовых туч. Его мощное вращение фатально объединилось с водоворотами от столкновения морской и речной воды. Такого натиска «Телемак» не выдержал: его сорвало с якоря, и спустя четверть часа он исчез в пучине. Команде буквально чудом удалось спастись благодаря близости судна к берегу.

Сена поглотила «Телемак» 4 января 1790 г. В те времена гибель брига привлекла внимание разве что мелких чиновников министерства, запечатлевших это трагическое событие в реестре.

Взоры французов приковал к себе Париж, где набирала силу революция. Спустя два года восставший народ сверг монархию, а в январе 1793 г. по решению Конвента был казнен Людовик XVI. В том же году, но несколько позже, казнили королеву Марию Антуанетту. После смерти королевы в Париже стали упорно распространяться слухи о сказочных сокровищах, которые королевская семья якобы пыталась тайно вывезти в Англию. Французские газеты писали, что в конце 1789 г. Мария Антуанетта доверила переправить в Лондон все фамильные драгоценности капитану «Телемака» Андре Каминю, в прошлом не раз выполнявшему деликатные поручения королевы. Будто бы по ее указанию золотая посуда, кубки, наполненные алмазами и рубинами кожаные мешки, а также два с половиной миллиона золотых луидоров под охраной преданных офицеров королевской гвардии были тайно доставлены в Руан, где под погрузкой стоял

<sup>7</sup> *Baughman J.* Texas shrimp fleet is battered by Beulah // *National Fisherman*. 1967. N 9. P. 16–17.

<sup>8</sup> Мария Антуанетта (1755–1793) — французская королева, жена (с 1770 г.) Людовика XVI. Дочь австрийского императора. С начала Французской революции 1789 г. была вдохновительницей контрреволюционных заговоров и интервенции. Осуждена Конвентом и казнена (*Всемирный биографический энциклопедический словарь*. М., 2000. С. 468).

«Телемак». Сюда же были привезены и сокровища нескольких аристократических семейств и аббатств Франции. В газетах утверждалось, что в Руане в подвалах замка одного из приближенных короля золото и серебро укладывали в специально изготовленные бочонки. Их заливали дегтем и грузили на «Телемак».

Версию французской прессы подхватили и англичане. В лондонских газетах появились сообщения бывших матросов и офицеров «Телемака», подтверждавших факт нахождения на судне сокровищ Людовика XVI. О них заговорили в Конвенте, и по настоянию его депутатов революционный трибунал начал расследование. Допросили бывшего исповедника короля, который признался, что однажды стал свидетелем разговора Людовика XVI и Марии Антуанетты. Речь шла о каком-то судне, на котором следует отправить сокровища в Англию. Следователям удалось разыскать и бондаря. По его словам, осенью 1789 г. от незнакомого господина он получил заказ на изготовление нескольких десятков бочонков. Заказчик пояснил, что они предназначаются для отправки в Англию партии дегтя. В конце декабря этот господин выкупил заказ, а спустя несколько дней бондарь наблюдал, как в порту его бочонки грузились на бриг «Телемак». Наконец, таможенные чиновники в Кийбёфе тоже вспомнили, что в предштормовой январский вечер почти одновременно с «Телемаком» в порт вошла еще одна шхуна. А утром, уже после гибели брига, во время досмотра они обнаружили на ней спрятанное среди товаров столовое серебро с гербом королевской семьи. Его конфисковали, но расследования проводить не стали.

Полученные трибуналом данные не могли оставить Конвент равнодушным к слухам о погребенных на дне Сены сокровищах. Из Шербура срочно отправилась группа инженеров и более трехсот рабочих и матросов, чтобы поднять затонувший бриг. Вскоре судно было обнаружено, но никто не мог сказать точно, «Телемак» это или нет, поскольку этот участок реки в разное время стал кладбищем для многих кораблей. Подъем затонувшего брига осуществить не удалось. Через три месяца бесплодных работ экспедиция вернулась в Шербур.

Когда в 1815 г. во Франции произошла вторая реставрация монархии, Людовик XVIII сразу же приказал поднять «Телемак». Этот факт стал еще одним веским доказательством того, что на бриге действительно находились сокровища королевской семьи. Вновь из Шербура в Кийбёф выехала экспедиция. Но через несколько месяцев и она прекратила работы, не добившись результата.

Однако теперь уже во Франции никто не сомневался, что затонувший «Телемак» — хранилище несметных богатств. Компании и частные лица наперебой предлагали правительству свои услуги по поднятию судна. В августе 1837 г. морское министерство Франции выдало инженерной компании из Гавра «Магри и Давид» лицензию на подъем «Телемака». Ей разрешалось в течение трех лет производить необходимые работы. В случае успеха пятую часть найденных сокровищ получили бы предприниматели, при этом десять процентов они обязаны были пожертвовать в фонд моряков-инвалидов. Но три года усилий не принесли желаемого результата. К 65 тысячам затраченного капитала прибавились многочисленные долги, и после некоторых колебаний глава фирмы Магри отказался от участия в предприятии. Его компаньон Дэвид проявил большую настойчивость. Взяв в нескольких банках кредит, он продлил срок действия лицензии еще на три года и привлек к работе молодого английского инженера Тейлора. Тот и возглавил операцию по подъему судна. Тейлор намеревался поднять «Телемак», используя силу прилива, с помощью различных приспособлений корпус судна обвивался

множеством цепей. При отливе их концы крепились на целой флотилии плоскодонных лодок. Предполагалось, что прилив поднимет лодки и вместе с ними вырвет из илистого дна «Телемак». Но первые опыты окончились неудачей. Цепи лопались словно нити, а бриг оставался на месте. В августе 1841 г. Дэвид официально заявил о прекращении работ.

Однако бурную деятельность неожиданно развил Тейлор. Он многократно обращался в редакции газет, выступал на собраниях акционеров крупных и мелких компаний и везде уверял, что необходимо продолжить дело. Тейлор ссылаясь на вырезки из старых газет, выписки из материалов следствия по «Телемаку», нотариально заверенные свидетельства очевидцев и описания эффективных технических проектов подъема судна. Наконец, спустя год после краха фирмы «Магри и Дэвид» Тейлору удалось собрать капитал в 200 тысяч франков и приступить к осуществлению замысла. Он увеличил количество плоскодонных лодок, заказал более мощные цепи и сконструировал новые крепежные устройства. Но все попытки поднять «Телемак» заканчивались одним — вниз по течению Сены плыли останки лодок с оборванными цепями, а вместе с ними уплывали деньги компании. Акционеры начали требовать прекращения финансирования безнадежного предприятия и представить отчет о проделанной работе, а главное — точно указать срок, когда «Телемак» будет поднят со дна Сены.

Спустя некоторое время Тейлор сидел за большим столом, за которым разместились озабоченные акционеры различных компаний, финансировавших предприятие инженера. Без лишних слов Тейлор развернул лондонскую газету и с волнением зачитал напечатанную в ней небольшую заметку. В ней сообщалось, что подданные Ее Величества английской королевы Виктор Хьюго и его сын требуют своей доли наследства от сокровищ, находившихся на борту «Телемака», поскольку они являются единственными родственниками одного из аббатов, чьи драгоценности были погружены на бриг. На несколько минут в комнате воцарилась тишина. Все молча воззрились на инженера. А тот, не давая никому опомниться, выложил на стол несколько золотых монет: «Их нашли рабочие на мелководье. Золотые луидоры».

Такой довод для акционеров оказался самым убедительным. Работы решено было продолжить. Но негласно к проверке достоверности заявлений Тейлора акционеры привлекли частных детективов. Выяснилось, что достопочтенные граждане Великобритании Виктор Хьюго и его сын никаких родственных связей во Франции не имели и не имеют. Но зато они хорошо знакомы с родственниками Тейлора, которые и побеспокоились о помещении заметки в газете. Детективы также установили, что и золотые монеты времен Людовика XVI скупались инженером у антикваров на деньги компании. Назревал крупный скандал. Чувствуя его приближение, в декабре 1843 г. Тейлор скрылся, оставив 28 тысяч франков неуплаченных долгов.

Нашумевшая авантюра английского инженера надолго охладила пыл любителей легкой наживы. В течение 90 лет никаких попыток поднять «Телемак» не предпринималось. Лишь в 1933 г. парижские газеты вновь стали печатать сообщения, что к сокровищам на бриге проявляют интерес многие французские и иностранные фирмы.

Спустя два года морское министерство Франции объявило, что фирмы могут представлять официальные прошения на работы по подъему «Телемака». Изучив материальные и технические возможности предпринимателей, министерство выдаст лицензию самому достойному претенденту. Срок представления ходатайства ограничивается тремя годами.

В мае 1938 г. в особняке на окраине Парижа состоялось торжественное вручение лицензии французскому обществу морских предприятий. Через месяц водолазы уже бороздили дно Сены и вскоре обнаружили глубоко засевшее в ил судно, корпус которого обвивали цепи. Найденные около него судовой колокол с буквой «Т» и пять медных канделябров XVIII в. подтвердили, что именно это судно и пытался поднять Тейлор. В сентябре из Парижа в Кийбёф отправился эшелон с оборудованием и снаряжением. Мощные помпы на плавучих кранах уже к концу года очистили судно от засосавшего его грунта. В начале апреля к нему подвели понтоны — и бриг был поднят.

В тот день сотни фотокорреспондентов, журналистов, ученых и просто зевак толпились на набережной Кийбёфа, чтобы своими глазами увидеть столь знаменательное событие. На французской бирже упала цена на золото, ювелиры предвкушали аукционы драгоценностей из сокровищ королевской семьи.

4 апреля эксперты приступили к работе. Вскрывались бочонки, исследовались металлические предметы, взламывались сундуки, но ни одной золотой монеты, ни одного ювелирного изделия обнаружено не было.

Когда первое чувство растерянности прошло, наступила пора кривотолков и самых различных предположений. Вспомнили вдруг, что в этом районе Сены несколько лет назад неизвестная фирма вела водолазные работы и, возможно, тогда и «обчистила» судно. Многие засомневались в том, что поднятое судно и есть бриг «Телемак», а другие высказывали соображение, что сокровища на самом деле погрузили на другое судно, а слухи о «Телемаке» распространяли умышленно, чтобы скрыть истинное положение дел.<sup>9</sup>

Возвращаясь к обстоятельствам гибели «Телемака», следует сказать, что капитан и экипаж не выполнили целый ряд необходимых действий по обеспечению безопасности брига, хотя конкретная обстановка требовала выполнения действий в состоянии крайней необходимости:

— во-первых, быстрое падение атмосферного давления и приближение черных туч, в том числе грозовых, свидетельствовали о близости опасного атмосферного фронта;

— во-вторых, быстро нарастали сила и скорость ветра от зюйд-веста, наиболее опасного в устье Сены;

— в-третьих, «Телемак» встал на якорь непосредственно перед началом прилива, особенно опасного в этих местах именно при зюйд-вестовом ветре вследствие совпадения направлений ветра и течения;

— в-четвертых, при одновременном и однонаправленном ветре и приливном течении, с одной стороны, и встречном течении Сены в этом месте, с другой стороны, возникает так называемый «сулой»<sup>10</sup> в виде резких, направленных вверх волн высотой до 4 метров, которые срывают суда с якорей, лишают их способности управляться, т. е. представляют собой весьма серьезную угрозу для судов, особенно в случаях, когда в дополнение к сулою возникают мощные водовороты.

---

<sup>9</sup> *Телемак* // Муромов И. 100 великих кораблекрушений. М., 2002. С. 66–70.

<sup>10</sup> Сулой — взброс воды на поверхности моря, возникающий, например, при резком уменьшении скорости течения (особенно приливного) при столкновении разнонаправленных потоков, при выходе течения из узкости или при сильных ветрах, направленных против течения. Водная поверхность в зоне развития сулоя напоминает поверхность кипящей воды. Чаще наблюдается в проливах (например, в Курильских проливах) и в устьях рек. В некоторых районах сулой достигает высоты 3–4 метра и может представлять опасность для морских судов (*Морской энциклопедический словарь* / Под ред. В. В. Дмитриева. Т. 3. СПб., 1994. С. 220).

Ошибки капитана и экипажа «Телемака» проявились в следующем.

1. На основе лоции, местных правил и опыта плавания по Сене капитан, безусловно, хорошо знавший время очередного прилива, наличие почти постоянного в этом месте зюйд-веста и обязательность возникновения сулоя при приливе, а также знавший конкретные участки реки, где проявления сулоя и водоворотов являются наиболее мощными, должен был выбрать место якорной стоянки как можно дальше от таких опасных мест. Он же сделал нечто противоположное: выбрал самое глубокое место в реке, где возникают наиболее мощный сулой и водовороты, и поставил судно всего лишь на один якорь, хотя в создавшейся обстановке и двух якорей было мало. Правильнее было бы отойти от места, где обычно бушует сулой, и стать на два якоря на максимально допустимом мелководье, где практически не бывает сильных водоворотов, а сулой носит лишь поверхностный характер. А еще лучше было бы выбрать якорь и подняться вверх по реке миль на 10–15, уйдя от сулоя и водоворотов, и там переждать шторм и торнадо.

2. В условиях приближающегося шторма следовало бы спустить и надежно закрепить все паруса, а также реи и другие элементы такелажа и рангоута. Судно следовало бы привести в состояние «по-штормовому», т. е. закрыть все иллюминаторы, двери, люки, горловины, трюмы, убрать все лишнее с палубы, надежно закрепить плоты, шлюпки, грузовые стрелы и прочие предметы. Одновременно необходимо было усилить наблюдение за надвигающейся облачностью и поверхностью воды, чтобы своевременно обнаружить появление шквала, воздушного вихря (смерча, торнадо), попадание молнии в судно и пр.

3. Капитан и его помощники недооценили степень опасности для судна, которая проявилась в сочетании целых пяти негативных факторов: сильного ветра, приливного течения, сулоя, мощных водоворотов и торнадо.

Только действуя в состоянии крайней необходимости, т. е. спешно покинув опасное место якорной стоянки и последовав вверх по реке на безопасное расстояние, можно было бы предотвратить потопление «Телемака».

Когда надвигается торнадо, то давление падает сразу же на 180–200 миллибар (135–150 миллиметров), что приводит к своеобразному эффекту: полые предметы, в частности дома, различные постройки, рубки судов, каюты, шины автомобилей, при попадании в воронку торнадо буквально взрываются за счет оставшегося неизменным внутреннего давления. Люди при этом также погибают, поэтому известны лишь отдельные случаи наблюдения очевидцами торнадо изнутри. Пространство внутри воронки обычно чистое, безоблачное, движение воздуха в нем резко ослабевает, иногда от стенки до стенки проскакивают небольшие молнии. Торнадо изнутри — это громадный пустой цилиндр, иногда наполненный хлопьями облаков и освещаемый блеском молний.

Известны многочисленные факты губительного воздействия торнадо на морские суда и объекты на берегу.

Торнадо, пронесшиеся у берегов Дании в октябре 1985 г., привели к гибели 40 яхт.<sup>11</sup> 1 июля 1986 г. мощный торнадо обрушился на филиппинский остров Лусон, потопив около 90 судов у его побережья и погубив много людей.<sup>12</sup>

Декабрьский торнадо 1986 г., обрушившийся на порт Туапсе (Черное море), был относительно небольшим (ширина 100–120 метров), но обладал огромной силой. Достаточно

<sup>11</sup> Гибель судов // За рубежом. 1985. № 35. С. 21.

<sup>12</sup> Стихийные бедствия // Правда. 1986. 2 июля.



сказать, что он сбросил с рельс и катил по причалам 10 порталных кранов, каждый из которых весит 200 тонн, выворачивал из бетона колонки электропитания, с легкостью поднимал и нес по воздуху тяжелые контейнеры с грузом, ломал и разбрасывал по сторонам большегрузные автомобили и другую технику. Огромный танкер «Дзержинск» был лишь на несколько секунд задет краем смерча, но и этого оказалось достаточно, чтобы судно как щепку понесло на оградительные сооружения. Танкер лишь чудом избежал кораблекрушения: еще несколько секунд, и все было бы кончено для него, но торнадо пошел дальше, и судно уцелело. В сложных и опасных условиях капитан танкера проявил находчивость и мужество, предотвратив удар танкера о бетонные сооружения, когда торнадо уже прошел.<sup>13</sup>

Учитывая, что торнадо и ураганы причиняют США ежегодный ущерб не менее 20 млрд долларов, в стране созданы специальные научные центры и лаборатории, занимающиеся изучением и прогнозированием этих опасных явлений, в частности они разработали специальное укрытие от торнадо, представляющее собой железобетонный герметичный бункер внутри дома, надежно укрепленный на бетонном фундаменте. Разработан проект специальных спасательных камер для защиты от торнадо на морских судах.<sup>14</sup> Методы защиты от торнадо разрабатываются и в других странах, так же как и США, страдающих от торнадо.

Что касается защиты морских судов от торнадо, то она также возможна. Поскольку торнадо появляются в основном во время грозы, то в качестве предупредительных стандартов чрезвычайных действий, осуществляемых в состоянии крайней необходимости, рекомендуется:

- 1) при появлении грозовых облаков усилить наблюдение за ними с целью своевременного обнаружения образующихся торнадо;
- 2) осуществлять радиолокационное наблюдение, поскольку торнадо может быть обнаружен (например, ночью) в виде размытой, но стойкой помехи, а также слуховое наблюдение, так как шум приближающегося торнадо слышен на расстоянии нескольких миль;
- 3) подготовить судно «по-штормовому», дополнительно закрепив шлюпки, плоты и другие предметы и убрав все что возможно внутрь судна;
- 4) удалить людей с палубы во внутренние помещения;
- 5) определить направление движения торнадо, который обычно движется по очень плавной дуге большого радиуса, т. е. почти по прямой линии, слегка изгибающейся влево, и уходить от него максимально полным ходом под углом 90 градусов к линии пути торнадо.

Наряду с указанными предупредительными стандартами чрезвычайных действий появились и другие, намного более радикальные способы спасения людей и имущества от торнадо.

Исследования природы тайфунов и торнадо показали, что можно измерить энергетический потенциал, концентрирующийся в воронке торнадо. Если допустить, что энергия собирается из цилиндрического объема диаметром 100 километров и высотой несколько километров, а начальная скорость вращения в воронке торнадо составляет всего 15 метров в секунду (60 километров в час), то энергия воронки торнадо составит

---

<sup>13</sup> *Смертоносные вихри // За рубежом. 1979. № 32. С. 18–19.*

<sup>14</sup> *Миллер П. Охота за торнадо // За рубежом. 1987. № 32. С. 17–18.*

величину в тротиловом эквиваленте около одного миллиона тонн взрывчатого вещества. При всасывании воздуха в область с диаметром в 15 раз меньше первоначального, скажем, в горловину опрокинутой воронки, имеющей шесть километров в поперечнике, скорость ветра переваливает за 200 километров в час, достигая огромной разрушительной силы. Если учесть, что скорость ветра в воронке торнадо может достигать 350–360 метров в секунду, то мощь торнадо будет составлять величину в 24 млн тонн взрывчатого вещества. Причем речь идет о мгновенном освобождении такой огромной энергии, в то время как торнадо может нести разрушения и гибель в течение многих часов, все вновь и вновь разрушая и убивая. Так, в США торнадо ежегодно причиняют ущерб в размере более 20 млрд долларов.

В качестве предупредительного стандарта чрезвычайных действий российским ученым, академиком Олегом Николаевичем Крохиным был предложен весьма необычный способ — убить торнадо точечным ядерным взрывом.<sup>15</sup>

Сам автор этого предложения так говорит о нем: «Можно ли разрушить это грозное явление природы, причем разрушить в фазе зарождения? По-видимому, можно, поскольку вихрь или торнадо представляет собой конечную стадию развития неустойчивости, связанную с восходящими потоками воздуха. Другими словами, торнадо — это весьма устойчивое образование воронкообразного движения воздуха. Если нарушить эту устойчивость, перебить хребет дьявольской спирали и тем самым прервать подпитывающий торнадо приток энергии и массы с периферии, то он должен разрушиться, угаснуть. А чтобы образовался новый вихрь, потребуется время и “поиск” нового места, где сойдутся необходимые условия и факторы для зарождения торнадо.

Нарушить устойчивость торнадо, перебить спираль подпитывающей его энергии с большой долей вероятности можно посредством взрыва с энерговыделением примерно в одну десятую от энергии самого вихря. Заряда обычной взрывчатки здесь будет недостаточно, а вот ядерный заряд в 10–20 килотонн, приведенный в действие рядом с центром вихря или в непосредственной близости от центра, с такой задачей может справиться. Поскольку взрыв должен быть воздушный, следует подобрать или специально сконструировать заряд с минимальным выделением радиоактивных продуктов. Как показывает статистика, мощные торнадо обычно зарождаются над поверхностью океана на некотором удалении от побережья. В большинстве случаев это дает возможность оценить ситуацию и принять контрмеры: выбрать подходящий заряд и средство его доставки, определить точку и время упреждающего удара так, чтобы свести к минимуму возможные негативные последствия от ядерной атаки на торнадо (вывести суда и корабли за границы потенциально опасного района, не допустить ущерба на близлежащих островах или побережье).

Высказывая это, как сочтут многие, весьма неоднозначное предложение, я, разумеется, понимаю, что при практическом его рассмотрении возникают проблемы международного плана с учетом подписанных соглашений, запрещающих испытания ядерного оружия в трех средах. Но это уже международному сообществу решать, что для него важнее — буква договора или возможность предотвратить гибель тысяч людей и гигантский материальный ущерб.

Очевидно и то, что изложенные здесь соображения требуют детальной научной проработки, проведения модельных экспериментов лабораторного масштаба и установле-

<sup>15</sup> Емельяненко А. Как убить торнадо // Российская газета. 2005. 19 окт.

ния определенных теоретических закономерностей, дающих возможность планировать реальную ситуацию. Эта работа, я уверен, вполне по силам специалистам ведущих институтов Российской академии наук и наших научных центров. На пользу делу тут, безусловно, пошла бы и широкая международная кооперация».<sup>16</sup>

С комментарием предложения об уничтожении торнадо с помощью ядерных взрывов выступил академик РАН РФ Евгений Аврорин: «Как идея это предложение имеет право на существование. И технически вполне возможно. Если использовать термоядерные заряды с минимальным количеством радиоактивности (так называемые “чистые” заряды, которые были разработаны и в Советском Союзе, и в США), то радиоактивные выпадения были бы в десятки, а то и сотни тысяч раз меньше, чем при воздушных испытаниях 50–60-х годов. Доставить такой заряд в нужное время и в нужную точку торнадо также вполне возможно. Но на пути реализации такого предложения стоят международные соглашения. Ядерные взрывы в атмосфере, в том числе над океаном, как известно, запрещены договором, который подписан в Москве еще в 1963 г. В будущем году исполняется десять лет Договору о всеобщем запрещении ядерных испытаний. И мировое общественное мнение не готово к отказу от этих запретов даже под впечатлением тех разрушительных последствий, что принес жителям прибрежных районов США ураган “Катрина” (около 1000 погибших и ущерб на 50 млрд долларов). Неясно и другое: кто и на основании каких данных станет принимать решение о запуске ракеты с ядерным зарядом? Да и кто может поручиться, что столь крайняя мера не окажется избыточной? Ведь вслед за “Катриной” еще большей беды ждали от торнадо “Рита”, а он без посторонней помощи испустил дух, не дойдя до берега».<sup>17</sup>

Когда-нибудь в будущем, возможно, и будет изобретен какой-либо универсальный способ борьбы с торнадо и другими вихрями, но пока следует добросовестно выполнять выработанные на практике рекомендации по применению стандартов чрезвычайных действий, осуществляемых в состоянии крайней необходимости для защиты людей, судов и грузов от губительной стихии.

Статья поступила в редакцию 28 сентября 2012 г.

---

<sup>16</sup> Там же.

<sup>17</sup> Там же.