

В.А. Минаев, А.О. Фаддеев
ПРОБЛЕМА "МЕДЛЕННЫХ" КАТАСТРОФ

Научным центром по эпидемиологическим катастрофам, расположенном в Брюсселе, собрана и обработана информация о крупных катастрофах, произошедших в мире за период 1965-1999 гг. В анализ включены катастрофы, связанные только с семью наиболее распространенными природными опасностями: тайфунами и штормами, наводнениями, землетрясениями, засухами, извержениями вулканов, экстремальными температурами (заморозками, гололедами, суховеями), оползнями. Нами для удобства три последние в силу их относительной немногочисленности объединены в одну группу, названную "другие природные катастрофы" (табл. 1) [3].

Таблица 1

Рост количества крупных природных катастроф в мире за 1965-1999 гг.
(среднее ежегодное значение за периоды в 5 лет)

Годы	Тайфуны и штормы	Наводнения	Землетрясения	Засухи	Другие катастрофы	Всего
1965-1969	30	22	13	10	7	82
1970-1974	35	30	8	15	8	96
1975-1979	40	38	22	15	14	129
1980-1984	70	60	48	35	20	233
1985-1989	80	80	23	15	35	233
1990-1994	95	77	30	10	30	242
1995-1999	70	90	20	15	35	230

Итого за указанный период произошло тайфунов и штормов – 2108 (34 %), наводнений – 1991 (32 %), землетрясений – 831 (13 %), других природных катастроф – 773 (12 %), засух – 589 (9 %).

Общее количество людей, пострадавших от природных катастроф за рассмотренный период времени составляет 4,4 *млрд* человек, то есть почти 3/4 населения Земли. Стремительными темпами растут экономические потери от природных катастроф [3].

К сожалению, при анализе катастроф и их последствий не принимается во внимание несколько необычный их вид, который мы называем "медленными" катастрофами. Что же собой представляют такие катастрофы?

Под "медленной" катастрофой будем понимать процессы-закономерности возникновения негативных тенденций в функционировании объекта, их последующей аккумуляции, развития и труднопрогнозируемого видоизменения, которые приводят в итоге к нарушению нормального функционирования объекта, дезорганизации его внутренней структуры, разрушению связей с окружающей средой и иным негативным послед-

ствиям вплоть до его полного уничтожения.

Все дело в том, что реакция объектов на внешние воздействия может быть различной в зависимости от особенностей внутренней структуры и природы объекта и от вида воздействия на данный объект. Так, она может отличаться у систем с монотонно изменяющимися характеристиками, у автоколебательных систем, систем с вынужденными колебаниями, резонансных систем или у систем, стремящихся к упорядочиванию или к хаотизации.

При этом реакция может быть неадекватно слабой или наоборот очень сильной. Последнее характерно для систем, находящихся в неустойчивом и критическом состоянии и сильно реагирующих на слабое воздействие, играющее роль спускового крючка. Кроме того, даже однотипные по своей природе объекты в одно и то же время реагируют на одни и те же внешние воздействия по-разному.

Причины этих перестроек заключаются не только в изменениях характера воздействий, но и в свойствах самих объектов – их стремлении к порядку или хаосу.

Развитие реакции нелинейной системы на внешнее воздействие неоднозначно. Поскольку ее состояния могут перемежаться, переходя от состояния покоя к осцилляциям или хаосу, то воздействие даже одиночного импульса может перевести такую систему к другому динамическому режиму. При этом реакция объектов на воздействия может быть следующей: 1) плавные изменения (тренд); 2) ритмические изменения; импульсные изменения, в том числе быстро наступающие стихийные явления – аварии и катастрофы; 3) "шумовые" изменения.

С этой точки зрения нас будут интересовать именно шумовые изменения. Рассматривать такие воздействия, на наш взгляд, следует со следующих позиций.

Наша планета окружена и пронизана различными полями – магнитными, электрическими, гравитационными, тепловыми и др. Поля неоднородны и распределены вокруг и внутри Земли (также внутри и вокруг нас самих) закономерным образом. Этим полям присущи значительные изменения не только в пространстве, но и во времени. Примером могут служить магнитные бури, подземные радиошумы, различные геофизические и биосферные аномалии.

Все живые организмы и человек в их числе за миллионы лет эволюции приспособились к закономерностям в поведении физических полей. Более того, собственные поля, возбуждаемые деятельностью активно функционирующих органов человека, находятся в очень тесной связи с внешними полями, излучаемыми Солнцем, земной корой и атмосферой. Это касается, прежде всего, таких жизненно важных органов, как нервная

и сердечно-сосудистая системы, мозг, желудок, глаза.

Человека, животных, растения можно рассматривать как биологически активные вещественно-полевые формации, а их отдельные группы и всю биосферу в целом как открытую распределенную систему, активно взаимодействующую по вещественно-полевым каналам с окружающим миром. Описание подобных систем должно базироваться на следующих принципах [4, 5].

1. Принцип квантовой относительности.

Любой макрообъект обладает квантовыми свойствами на каждом уровне организации системы, что позволяет описывать данный объект, используя аналоги аппарата понятий квантовой механики.

2. Принцип нелокальных связей.

В общем случае квантовые системы имеют локальные и нелокальные (имплицитивные) связи. Нелокальные связи не зависят от положения систем в пространстве, возмущения в них передаются мгновенно, не экранируются средой и сила их не убывает с расстоянием, т.е. система с такими связями делокализована в пространстве и времени и ее воздействие может проявляться в любой точке пространства.

3. Принцип саморегулирующегося взаимодействия.

Для достижения возможных обоюдных изменений взаимодействующие системы используют внутреннюю организацию своих структур и межсистемных связей. Результатом такого развития структур и связей является появление резонанса между системами, который определяется уровнем их неравновесности.

4. Принцип индивидуальности нелинейных резонансов.

Взаимодействие происходит по правилам, близким к закономерностям многопараметрического нелинейного резонанса, при котором частотные составляющие волновых процессов, порождаемых одной системой, совпадают с внутренними ритмами нелинейных автоволновых процессов другой системы. Эффективность резонанса растет с увеличением количества совпадающих параметров, а с некоторого порогового уровня начинает выполняться правило "замок-ключ", вследствие чего воздействие на систему приобретает адресно-целевой характер.

Поскольку биосфера с таких позиций рассматривается как открытая распределенная система, то в ней неизбежно возникновение и развитие локальных неустойчивостей биологического, социального и психофизического характеров. Эти неустойчивости могут протекать латентно, скрыто, так и не переходя в фазу активности, но постепенно накапливая негативные изменения в окружающей среде, что, собственно говоря, и представляет собой "медленную" катастрофу.

Литература

1. Акимов В.А., Лесных В.В., Радаев Н.Н.; МЧС России. Риски в природе, технике, обществе и экономике. -М.: Деловой экспресс, 2004. –352 с.
2. Воробьев Ю.Л., Осипов В.И., Владимиров В.А. и др. Катастрофы и общество. -М.: Контакт-Культура, 2000. –332 с.
3. Природные опасности России. Природные опасности и общество. Тематический том. / Под ред. Владимирова В.А., Воробьева В.Л., Осипова В.И. -М.: Издательская фирма "КРУК", 2002. –248 с.
4. Фаддеев А.О. К вопросу об экспериментальном изучении явления энергоинформационного взаимодействия. – Тоннель // Сб. науч. тр. Материалы Межд. науч. конф. МАИ-94 (Международной Академии Информатизации). -М.: 1994, №8. С. 22-23.
5. Фаддеев А.О. Энергетический обмен Космос-Земля. – Рязанский экологический вестник, Рязань, 1995, №8. С. 53-55.