Корчмарюк Я. И., Шаповалов В. И. Фундаментальная наука о причинах глобальных катастроф, и о возможном способе спасения человечества от гибели. // Круглый стол: «Методы глобального прогнозирования»: Тез. докл. / «Глобальное будущее – 2045». Первый Международный футурологический конгресс. – Москва, 17 – 20 февраля, 2012 г. – Москва, 2012.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФУТУРОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС

«GLOBAL FUTURE 2045» [1]

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА О ПРИЧИНАХ ГЛОБАЛЬНЫХ КАТАСТРОФ,

И О ВОЗМОЖНОМ СПОСОБЕ СПАСЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА ОТ ГИБЕЛИ [2] .

Ян И. Корчмарюк yakor77@yandex.ru , **Виктор И. Шаповалов** shavi 2011@ yandex . ru

Волгоград, Россия, февраль 2012 г.

Ян Корчмарюк выступает с сообщением по настоящему докладу на Круглом столе GF 2045.(Фото из частной коллекции.)

Наверное, мало кто сомневается в том, что за прошедшие годы в наших отношениях с

природой произошли далеко не лучшие изменения: *«Биосфера Земли переживает шестой период вымирания, который приведет к потере тысяч видов животных, сообщил президент Международного союза охраны природы (IUCN) Ашок Хосла в четверг на встрече с журналистами в Москве. «Мы наблюдаем шестое массовое вымирание, которое происходит на планете Земля с момента возникновения на ней жизни… Предыдущее — пятое — привело к исчезновению динозавров», — сказал Хосла. По его словам, биологическое разнообразие на планете стремительно сокращается: ежесуточно безвозвратно исчезают до 100 видов животных. Кроме того, каждый день от пожаров и вырубок исчезают около 50 гектаров лесов и порядка 20 тысяч гектаров сельскохозяйственных угодий, которые превращаются в пустыню в результате эрозии почв и опустынивания. Постоянное «прессующее» воздействие на климат, по словам Хослы, лишь усугубляет ситуацию. Ежедневные выбросы в атмосферу до 60 миллионов тонн углекислого газа имеют последствия, которые отражаются на всех регионах планеты. Например, некоторые островные государства могут оказаться затоплены в течение ближайшего столетия в результате подъема уровня воды в мировом океане .»*
[3]

Подчеркнем главное: стихийные бедствия, погодные аномалии, экологические кризисы, техногенные катастрофы, социальные и военные конфликты, и пр., - все они, при их кажущемся различии, имеют общий фактор, – все они увеличивают беспорядок, т.е. увеличивают энтропию среды. Но изменение энтропии - регулируется фундаментальными законами природы, и не может произойти только по чьему-либо желанию, или недосмотру. Иначе говоря, в настоящее время в природе, - наблюдается развитие опасной тенденции (тенденции увеличения интенсивности событий, способствующих беспорядку)
. В современной науке перечисленные виды бедствий, - изучаются раздельно, поскольку, к сожалению, до сих пор нет общепризнанной в академических кругах «подходящей» фундаментальной теории, объединяющей их в общую тенденцию.

Однако, сравнительно недавно, в работах российского ученого **В.И. Шаповалова** [1-6], было показано, что выделить фундаментальные причины указанной тенденции оказалось возможным, благодаря применению предложенного им нового подхода к изучению самоорганизации открытых систем. Особенностью этого подхода, - является введение понятий
энтростата
и
критического уровня организации
открытой системы.

Энтростатом, по определению В. И. Шаповалова, называется система, энтропия которой не изменяется при взаимодействии с исследуемой системой [1]. На практике, в роли энтростата, - выступает внешняя среда, изменением энтропии которой можно пренебречь, по сравнению с изменением энтропии исследуемой системы.

Суммарное воздействие энтростата на систему характеризуется параметром, названным автором ***степенью открытости системы***. Для закрытой системы - степень открытости равна нулю.

Суть подхода В.И. Шаповалова заключается в следующем. Каждая система, на которую воздействует энтростат, обладает собственным ***критическим уровнем организации***. Критический уровень организации характеризуется следующими свойствами.

1. Если система организована ниже критического уровня, то в ней должны преобладать процессы упорядочения и самоорганизации.

2. Если выше – процессы дезорганизации.

3. На самом критическом уровне - действия указанных процессов уравновешивают друг друга, и состояние системы становится стационарным.

4. Между степенью открытости системы, и ее критическим уровнем организации, - существует однозначное соответствие.

Каков механизм действия описанных закономерностей? Напомним, что согласно известной формуле Больцмана-Гиббса, энтропия и вероятность связаны между собой. Отсюда: энтропийные закономерности - увеличивают вероятность способствующих им событий. Поэтому такие события чаще происходят. Последнее означает, что действие энтропийных закономерностей приводит к возникновению тенденций.

Увеличивая или уменьшая степень открытости (величину воздействия энтростата на систему), мы повышаем или понижаем значение критического уровня организации системы и, как следствие, мы изменяем вероятность происходящих в системе событий, т.е. порождаем тенденцию. Применение данного подхода к системе «Земля» позволило выделить **фундаментальную причину возникновения глобальных катастроф**, а именно:
превышение критического уровня организации планеты
.

Преобразуя окружающий мир, человечество увеличивает или уменьшает в нем порядок – изменяет энтропию среды обитания. Зададим вопрос: каково итоговое изменение энтропии? Больше или меньше нуля? Выводы предыдущего раздела позволяют дать на него определенный ответ. Сравнительно постоянная степень открытости системы «Земля», по отношению к космосу-энтростату, задает определенный критический уровень ее организации. Ниже критического уровня - на Земле должны преобладать процессы упорядочения и самоорганизации, выше – процессы, увеличивающие беспорядок. В первом случае - человечество, преобразуя окружающий мир, в целом увеличивает в нем порядок больше, чем беспорядок. До каких пор это может продолжаться? До тех пор, пока, созидая, оно не превысит критический уровень организации планеты!

Выше критического уровня, в системе «Земля» формируются процессы, разрушающие излишек ее организации. Эти процессы могут иметь различную природу. Общим фактором, объединяющим их, является увеличение беспорядка на планете.

Таким образом, если критический уровень организации Земли превышен, то должна увеличиться вероятность разрушительных событий. Следовательно, должна увеличиться интенсивность стихийных бедствий (ураганов, землетрясений, наводнений, засух, и т.д., см. диаграмму на **рис. 2**.), изменение климата должно сопровождаться разрушительными погодными аномалиями, чаще должны происходить техногенные катастрофы, должна сильно возрасти вероятность человеческих конфликтов, вплоть до мировой войны.

Как определить, превышен ли критический уровень Земли в настоящее время? Главным признаком этого - является наличие тенденции роста интенсивности событий, увеличивающих беспорядок. Согласно данным Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (Brussels, Belgium) [4] , такая тен денция

-
наблюдается
(
см
.
Рис. 1а
).

Обработка указанных выше данных, проведенная российским ученым **Я. И. Корчмарюком** ,
классическим в матстатистике «методом наименьших квадратов» (МНК), с целью их аппроксимации,
наиболее подходящей (в смысле R^2
), кривой, показала, что
наилучшее приближение, в пределах погрешности стандартной 95% доверительной вероятности, имеет аппроксимация тенденции - простой экспонентой. С неутешительным экстраполяционным прогнозом, - дальнейшего экспоненциального нарастания ущерба от природных катастроф в ближайшие годы (см.
Рис. 1б
).

Выводы, приведенные в предыдущем разделе, указывают на **единственный способ** изменить эту, ведущую к гибели всего человечества, глобальную тенденцию, –
увеличить открытость системы
, в данном случае – системы «Земля». Увеличение открытости Земли (например, в результате целенаправленного и масштабного освоения планет, окружающих Землю – Луны, Марса и т.д.) повысит значение критического уровня. В результате - процессы упорядочения и самоорганизации станут преобладать, т.е. увеличится вероятность событий, способствующих созиданию. Последнее проявится в сильном снижении разрушительной тенденции, во всех ее проявлениях.

Например, **масштабное освоение Луны** (ближайшего соразмерного с Землей объекта) может быть осуществлено благодаря объединенным усилиям многих госуда рств
вс
его мира. Следовательно, вместо войны, - государствам придется объединяться. Затем настанет очередь освоения, например, Марса, Венеры, и т.д. При этом
,
если человечество задержится с очередным масштабным размыканием, угроза

всеобщего уничтожения будет возникать опять. Такая вот
стратегия выживания человечества
.

Но если принять эту стратегию, сразу возникает первоочередная, насущная проблема: человек в открытом космосе, в условиях невесомости [5] и жёсткой радиации, - долго жить не может. Любая экология планеты, если она сильно отличается от земной (а таковы «экологии» Луны, Марса и Венеры) – так же не способствуют его выживанию. Кроме того, никакие межзвездные перелеты к «более подходящим» планетам земной группы, - невозможны при столь короткой продолжительности жизни человека, что ее заведомо не хватит, при движении космического корабля, даже со световой скоростью, до ближайшей к нам звездной системы с «подходящей» к земным условиям, экологией ее планеты. Различного рода защитные и обеспечивающие системы, - настолько удорожают такой проект, что делают его практически невозможным.

Итак: и оставаться на Земле, - нельзя, уничтожат катастрофы. И улететь, - нельзя, уничтожит космос. Однако, - есть выход! И он - был предложен российским ученым, Я. И. Корчмарюком, в созданной им, исторически недавно (с 1996 г.), новой междисциплинарной бионической науке, – **сеттлеретике** [8-24] [6] .

Согласно сеттлеретике, на основании фундаментального кибернетического закона – « **принципа инвариантности информации** относительно материального носителя в сигнале», **теоретически возможно**, - **заменить**
уязвимый и смертный биологический
материальный носитель
(нервно-гуморальную систему) психики человека, – на иной, неуязвимый и бессмертный, небиологический материальный носитель (например, на кремниевый или графеновый), полностью эквивалентный, по структуре и функции, заменяемой системе.
В соединении с телом робота, такой «новый человек», -
окажется наилучшим образом приспособлен
, и для любых межзвездных перелетов, и для жизни - на любой планете в достигнутых звездных системах.

Непрерывным потоком идут новости о научных открытиях, экспериментах, изобретениях, и высоких технологиях, позволяющих, уже и **практически**, осуществить полномасштабные сеттлеретические исследования, и создать сеттлеретическую технологию [7] .

Однако, колоссальная **инерция человеческого социума**, базирующаяся на архаичной, безнадежно устаревшей, психонейрофизиологии человека как примата (обезьяны), к глубочайшему сожалению авторов, продолжает тащить человечество, - **по традиционной и гибельной тенденции**
, и не позволяет всерьез отнестись к финансированию и организации сеттлеретических исследований. А скромных усилий самих авторов, – может оказаться недостаточно, в современных условиях экспоненциального нарастания ущерба от глобальных катастроф.

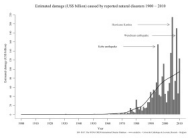
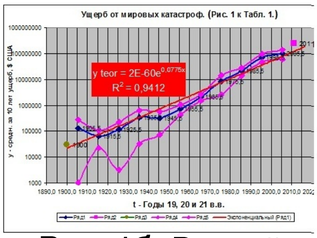


Рис. 1а. Рост ущерба от катастроф свидетельствует о нарастании разрушительной тенденции [7].

Таблица 1. Средний ущерб от катастроф по десятилетиям, и модель его экспоненциального роста (МНК).

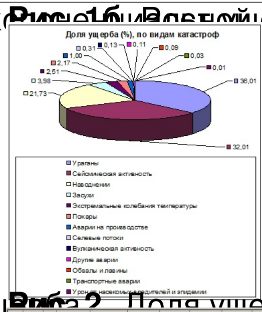
								0,0779
								7,76E-49
T – 10-летия 20 века	Y – Ущерб, $ США	t – Ср. год (на 1 янв. закад. 6-го года)	y_ср. – Ср. ущерб = Y/10	sigma – станд. ср.-кв. откл. для y_ср.	Доверит интервал (alpha=0,05, sigma, n=10).	y_ср. - Доверит. интервал.	y_ср. + Доверит. интервал	y теор.
1900	30000	1900	30000					17819
1901-1910	1276750	1905,5	127675	236930	146846	1000	274523	37386
1911-1920	622500	1915,5	62250	65054	40320	21930	102570	59036
1921-1920	1139230	1925,5	113923	178737	110780	3143	224703	128578
1931-1940	3360000	1935,5	335600	489020	303062	31908	638092	279091
1941-1950	3172700	1945,5	317270	398972	248041	71229	563311	805797
1951-1960	7339601	1955,5	733960	499446	309554	424426	1043494	1314827
1961-1970	20418285	1965,5	2041829	897269	556123	1485706	2597951	2854170
1971-1980	83723831	1975,5	8372383	9425596	5844411	2527972	14216794	6195239
1981-1990	210830941	1985,5	21083094	11825104	7326181	13807913	28358275	13447336
1991-2000	701206518	1995,5	70120652	37976623	23537722	46582929	93658374	29166682
2001-2010	984485040	2005,5	98448504	65542605	40623105	57822935	139069145	63359724
2011	249687726	2011	24968772					97031061
2012	нет данных	2012	Прогноз					104850131

Исходные данные взяты с сайта:
http://www.emdat.be/natural-disasters-trends



экс… катастроф наилучшим образом аппроксимируется

Рис. 1б. …



ущ…

Рис. 2. Доля ущерба от катастроф, за весь период (112 лет), в % итоговой сумме

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
3	T	t	Ураганы	Сейсмическая активность	Наводнении	Засухи	Экстремальные колебания температуры	Пожары	Аварии на производстве	Селевые потоки	Вулканическая активность	Другие аварии
4	1900	1	30000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1901	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1902	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1903	4	0	0	480000	0	0	0	0	0	0	0
8	1904	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1905	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1906	7	20000	630750	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1907	8	0	30000	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1908	9	0	116000	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1909	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1910	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	1911	12	20000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1912	13	35000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1913	14	200000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	1914	15	0	0	0	0	0	0	0	0	20000	0
19	1915	16	60000	61000	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1916	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2500
21	1917	18	50000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	1918	19	0	29000	0	0	0	100000	0	0	0	0
23	1919	20	25000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	1920	21	0	0	20000	0	0	0	0	0	0	0
25	1921	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	1922	23	0	0	0	0	0	8000	0	0	0	100000
27	1923	24	10000	600000	0	0	0	0	0	0	0	0
28	1924	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	1925	26	18000	8000	19000	0	0	0	0	0	0	0
30	1926	27	73000	0	31000	0	0	0	0	0	0	0
31	1927	28	22000	80000	230	0	0	0	0	0	0	0
32	1928	29	75000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	1929	30	55000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	1930	31	40000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	1931	32	7500	40000	1400000	0	0	0	0	0	0	0
36	1932	33	30000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	1933	34	3000	63500	0	0	0	0	0	0	0	0
38	1934	35	50000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	1935	36	8000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	1936	37	21000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	1937	38	0	0	438000	0	0	0	0	0	0	0
42	1938	39	306000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	1939	40	0	940000	0	0	0	0	0	0	0	0
44	1940	41	0	43000	0	0	0	0	0	0	0	0
45	1941	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	1942	43	0	28000	0	0	0	0	0	0	0	0
47	1943	44	0	100000	900000	0	0	0	0	0	0	0
48	1944	45	100000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	1945	46	400000	0	0	0	0	0	0	0	80000	0
50	1946	47	500	25000	0	0	0	0	0	0	0	0
51	1947	48	100000	0	0	0	0	30000	0	0	0	0
52	1948	49	18000	1025000	0	0	0	0	6000	0	0	0
53	1949	50	0	144200	15000	0	0	0	0	0	0	0
54	1950	51	101000	0	100000	0	0	0	0	0	0	0
55	1951	52	56250	23000	1329000	0	100000	0	0	20000	0	0
56	1952	53	52000	100900	0	0	0	0	0	0	0	0
57	1953	54	77000	607310	300000	0	0	0	0	0	0	0
58	1954	55	831000	6000	50000	0	0	0	0	0	0	178000
59	1955	56	877000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	1956	57	0	25000	0	0	0	0	40000	0	0	0
61	1957	58	150000	25000	0	0	0	0	0	0	0	0
62	1958	59	0	10100	0	0	520000	0	0	0	0	0
63	1959	60	672200	26000	0	0	0	0	0	0	0	0
64	1960	61	454041	810000	0	0	0	0	0	0	0	0
65	1961	62	480400	0	0	0	0	0	49505	0	0	0
66	1962	63	1219000	30000	80000	0	0	0	0	0	0	0
67	1963	64	879090	840000	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1964	65	399150	1828000	893200	0	0	0	0	0	0	254
69	1965	66	1669400	198000	522100	127118	0	1000	0	0	10000	11565
70	1966	67	306122	356100	2206582	0	0	0	0	27	0	31431
71	1967	68	451200	79000	324926	600200	0	68500	36400	0	0	23600
72	1968	69	61488	468569	417181	64000	0	1000	0	0	10000	720
73	1969	70	1568359	55320	551420	215000	0	0	0	0	200	6497
74	1970	71	1064974	601750	1307770	2100	0	100000	0	0	0	60
75	1971	72	208389	818000	556300	3900	100000	0	0	0	2000	0
76	1972	73	2602920	866000	434493	187000	0	0	0	0	0	2900
77	1973	74	539200	650	1766493	76000	0	0	0	0	24700	0
78	1974	75	3123017	13255	906972	0	0	0	0	21700	0	883
79	1975	76	1528122	17000	1136243	0	600000	0	0	0	0	1533
80	1976	77	2889394	10643000	607553	0	0	0	0	100000	679	8751
81	1977	78	1209809	2082500	737599	3300000	2800000	24760	12500	11000	22000	4700
82	1978	79	1512698	1315000	1111123	2326700	0	0	0	0	0	22662
83	1979	80	3521869	535225	188283	200000	80000	15090	0	2466	0	22204
84	1980	81	1889885	25450000	1145100	1500000	2000000	25975	0	0	860000	6711
85	1981	82	1726604	1910000	2822915	7460000	0	0	14000	0	0	10915
86	1982	83	4500783	2045950	3941660	2500000	0	0	2500	700000	277000	21450
87	1983	84	5444777	969377	7433216	1113954	0	631650	7000	988800	175190	1300
88	1984	85	5161457	49000	2749500	1000000	0	2000	575800	43000	0	122300
89	1985	86	5838203	5608000	3756728	651000	144000	128169	38700	0	1000000	8800
90	1986	87	5056742	3009220	3801950	500000	1750000	0	2815000	0	0	11300
91	1987	88	6569945	1936625	6066705	0	0	210000	154	625800	0	5413
92	1988	89	3423876	14401500	7753849	1801287	600	0	1218180	0	0	313425
93	1989	90	10353299	6870800	3896100	1600000	0	4283200	1191300	423341	0	105795
94	1990	91	26597935	9197450	4440448	6601739	89250	1695000	404400	0	8000	24615
95	1991	92	17536723	1921500	12517638	3159000	772000	2593200	253100	6400	237000	150260
96	1992	93	37598250	2664150	7862663	2991800	3028000	421200	290737	429500	0	27600
97	1993	94	14383468	1770500	32867943	2000	0	1000000	73004	968490	488	58000
98	1994	95	5413592	30422676	20502806	13995200	475000	152000	45000	62300	110000	37200
99	1995	96	25006834	101285800	27555794	112800	834300	134500	623200	36289	722	365100
100	1996	97	10757643	572400	28497000	1742400	0	1721300	1204900	20000	16500	338900
101	1997	98	7534570	4958343	17883933	1515100	33000	8309200	19200	16300	8000	25500
102	1998	99	30658681	1220100	43929151	513200	4275000	2616208	128641	918700	0	18700
103	1999	100	43336598	41712293	15612227	9347000	1000000	490636	3012	749100	0	2200
104	2000	101	12459580	762903	25803502	3655165	370159	2558913	0	462000	2214	261717
105	2001	102	14520012	7363050	4752612	36400	200110	90000	10000	70600	16655	5000
106	2002	103	14745852	2067714	26825511	7871475	0	362100	9960407	192500	9000	62000
107	2003	104	21333890	8252851	20865648	691000	12520000	6095000	0	51961	0	0
108	2004	105	84189365	38605000	10383038	2991275	0	3000	900000	3500	0	0
109	2005	106	184793461	6705100	17939670	462120	400000	3847000	410000	55000	0	10182
110	2006	107	17702835	3431453	7805942	3135573	1000000	839000	0	40146	150000	976
111	2007	108	29558736	14972000	24586067	706000	0	4597454	869000	0	0	0
112	2008	109	60673103	85796000	19475144	234000	21940000	2430000	0	0	0	0
113	2009	110	26134655	6058690	8148878	3628700	1162000	1515000	1526400	0	0	0
114	2010	111	28124083	47300660	45856147	1514700	400000	2070000	0	0	0	0
115	2011	112	23157648	220003600	6321861	0	204617	0	0	0	0	0
116	Итого		816465177	725638834	4,93E+08	90134906	56798036	49170055	22728040	7018920	3040348	2413619
117	%		36,01	32,01	21,73	3,98	2,51	2,17	1,00	0,31	0,13	0,11
118	Created on: Jan-12-2012. - Data version: v12.07											
119	Source: "EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database											
120	www.emdat.be - Université Catholique de Louvain - Brussels - Belgium"											

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1		Drought	Earthquake (seismic activity)	Extreme temperature	Flood	Industrial Accident	Insect infestation	Mass movement dry	Mass movement wet	Miscellaneous accident	Storm	Transport Accident	Volcano	Wildfire	Total
2	1900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30000	0	0	0	30000
3	1901	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1902	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1903	0	0	0	480000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	480000
6	1904	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1905	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	1906	0	630750	0	0	0	0	0	0	0	20000	0	0	0	650750
9	1907	0	30000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30000
10	1908	0	116000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116000
11	1909	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1911	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20000	0	0	0	20000
14	1912	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35000	0	0	0	35000
15	1913	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200000	0	0	0	200000
16	1914	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20000	0	20000
17	1915	0	61000	0	0	0	0	0	0	0	60000	0	0	0	121000
18	1916	0	0	0	0	0	0	0	0	2500	0	0	0	0	2500
19	1917	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50000	0	0	0	50000
20	1918	0	29000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100000	129000
21	1919	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25000	0	0	0	25000
22	1920	0	0	0	20000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20000
23	1921	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	1922	0	0	0	0	0	0	0	0	100000	0	0	0	8000	108000
25	1923	0	600000	0	0	0	0	0	0	0	10000	0	0	0	610000
26	1924	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	1925	0	8000	0	19000	0	0	0	0	0	18000	0	0	0	45000
28	1926	0	0	0	31000	0	0	0	0	0	73000	0	0	0	104000
29	1927	0	80000	0	230	0	0	0	0	0	22000	0	0	0	102230
30	1928	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75000	0	0	0	75000
31	1929	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55000	0	0	0	55000
32	1930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40000	0	0	0	40000
33	1931	0	40000	0	1400000	0	0	0	0	0	7500	0	0	0	1447500
34	1932	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30000	0	0	0	30000
35	1933	0	63500	0	0	0	0	0	0	0	3000	0	0	0	66500
36	1934	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50000	0	0	0	50000
37	1935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8000	0	0	0	8000
38	1936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21000	0	0	0	21000
39	1937	0	0	0	438000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	438000
40	1938	0	0	0	0	0	0	0	0	0	306000	0	0	0	306000
41	1939	0	940000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	940000
42	1940	0	43000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43000
43	1941	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	1942	0	28000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28000
45	1943	0	100000	0	900000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000000
46	1944	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100000	0	0	0	100000
47	1945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400000	0	80000	0	480000
48	1946	0	25000	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	25500
49	1947	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100000	0	0	30000	130000
50	1948	0	1025000	0	0	6000	0	0	0	0	18000	0	0	0	1049000
51	1949	0	144200	0	15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	159200
52	1950	0	0	0	100000	0	0	0	0	0	101000	0	0	0	201000
53	1951	0	23000	100000	1329000	0	0	0	20000	0	56250	0	0	0	1528250
54	1952	0	100900	0	0	0	0	0	0	0	52000	0	0	0	152900
55	1953	0	607310	0	300000	0	0	0	0	0	77000	0	0	0	984310
56	1954	0	6000	0	50000	0	0	0	0	178000	831000	0	0	0	1065000
57	1955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	877000	0	0	0	877000
58	Created on: Jan-12-2012. - Data version: v12.07														
59	Source: "EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database														
60	www.emdat.be - Université Catholique de Louvain - Brussels - Belgium"														

P	Q Эпидемии и насекомые	R Обвалы и лавины	S Транспортные аварии	T Другие аварии	U Вулканическая активность	V Селевые потоки	W Аварии на производстве	X Пожары	Y Экстремальные колебания температ	Z Засухи	AA Наводнении	AB Сейсмическая активность	AC Ураганы	AD Total
1956	0	25000	0	0	40000	0	0	0	0	0	0	0	0	65000
1957	0	25000	0	0	0	0	0	0	0	150000	0	0	0	175000
1958	0	10100	520000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	530100
1959	0	26000	0	0	0	0	0	0	0	672200	0	0	0	698200
1960	0	810000	0	0	0	0	0	0	0	454041	0	0	0	1264041
1961	0	0	0	0	49505	0	0	0	0	480400	0	0	0	529905
1962	0	30000	0	80000	0	0	200000	0	0	1219000	0	0	0	1529000
1963	0	840000	0	0	0	0	0	0	0	879090	0	0	0	1719090
1964	0	1828000	0	893200	0	0	0	0	254	399150	0	0	0	3120604
1965	127118	198000	0	522100	0	0	0	0	11565	1669400	0	10000	1000	2539183
1966	0	356100	0	2206582	0	0	0	27	31431	306122	0	0	0	2900262
1967	600200	79000	0	324926	36400	0	0	0	23600	451200	0	0	68500	1583826
1968	64000	468569	0	417181	0	0	0	0	720	61488	0	10000	1000	1022958
1969	215007	55320	0	551420	0	0	0	0	6497	1568359	0	200	0	2396803
1970	2100	601750	0	1307770	0	0	0	0	60	1064974	0	0	100000	3076654
1971	3900	818000	100000	556300	0	0	0	0	0	208389	0	2000	0	1688589
1972	187000	866000	0	434493	0	0	0	0	2900	2602920	0	0	0	4093313
1973	76000	650	0	1766493	0	0	0	0	0	539200	0	24700	0	2407043
1974	0	13255	0	906972	0	0	0	21700	883	3123017	0	0	0	4065827
1975	0	17000	600000	1136243	0	925	0	0	1533	1528122	0	0	0	3283823
1976	0	10643000	0	607553	0	0	0	100000	8751	2889394	0	679	0	14249377
1977	3300000	2082500	2800000	737599	12500	0	0	11000	4700	1209809	0	22000	24760	10204868
1978	2326700	1315000	0	1111123	0	0	0	0	22662	1512698	0	0	0	6288183
1979	200000	535225	80000	188283	0	0	0	2466	22204	3521869	0	0	15090	4565137
1980	1500000	25450000	2000000	1145100	0	0	0	0	6711	1889885	0	860000	25975	32877671
1981	7460000	1910000	0	2822915	14000	0	0	0	10915	1726604	0	0	0	13944434
1982	2500000	2045950	0	3941660	2500	0	0	700000	21450	4500783	0	277000	0	13989343
1983	1113954	969377	0	7433216	7000	0	0	988800	1300	5444777	0	175190	631650	16765264
1984	1000000	49000	0	2749500	575800	0	0	43000	122300	5161457	0	0	2000	9703057
1985	651000	5608000	144000	3756728	38700	0	0	0	8800	5838203	0	1000000	128169	17173600
1986	500000	3009220	1750000	3801950	2815000	0	0	0	11300	5056742	0	0	0	16944212
1987	0	1936625	0	6066705	154	0	1000	625800	5413	6569945	0	0	210000	15415642
1988	1801287	14401500	600	7753849	1218180	0	0	0	313425	3423876	0	0	0	28912717
1989	1600000	6870800	0	3896100	1191300	0	0	423341	105795	10353299	0	0	4283200	28723835
1990	6601739	9197450	89250	4440448	404400	0	0	0	24615	26597935	0	8000	1695000	49058837
1991	3159000	1921500	772000	12517638	253100	0	0	6400	150260	17536723	0	237000	2593200	39146821
1992	2991800	2664150	3028000	7862663	290737	0	2600	429500	27600	37598250	0	0	421200	55316500
1993	2000	1770500	0	32867943	73004	0	0	968490	58000	14383468	0	488	1000000	51123893
1994	13995200	30422676	475000	20502806	45000	0	0	62300	37200	5413592	0	110000	152000	71215774
1995	112800	101285800	834300	27555794	623200	104000	0	36289	365100	25006834	0	722	134500	156059339
1996	1742400	572400	0	28497000	1204900	0	0	20000	338900	10757643	166100	16500	1721300	45037143
1997	1515100	4958343	33000	17883933	19200	3500	0	16300	25500	7534570	800	8000	8309200	40307446
1998	513200	1220100	4275000	43929151	128641	1700	0	918700	18700	30658681	10300	0	2616208	84290381
1999	9347000	41712293	1000000	15612227	3012	0	0	749100	2200	43336598	0	0	490636	112253066
2000	3655165	762903	370159	25803502	0	120000	0	462000	261717	12459580	0	2214	2558913	46456153
2001	36400	7363050	200110	4752612	10000	0	0	70600	5000	14520012	0	16655	90000	27064439
2002	7871475	2067714	0	26825511	9960407	0	0	192500	62000	14745852	0	9000	362100	62096559
2003	691000	8252851	12520000	20865648	0	0	0	51961	0	21333890	0	0	6095000	69810350
2004	2991275	38605000	0	10383038	900000	0	0	3500	0	84189365	408000	0	3000	137483178
2005	462120	6705100	400000	17939670	410000	0	0	55000	10182	184793461	0	0	3847000	214622533
2006	3135573	3431453	1000000	7805942	0	0	0	40146	976	17702835	0	150000	839000	34105925
2007	706000	14972000	0	24586067	869000	0	0	0	0	29558736	0	0	4597454	75289257
2008	234000	85796000	21940000	19475144	0	0	0	0	0	60673103	0	0	2430000	190548247
2009	3628700	6058690	1162000	8148878	1526400	0	0	0	0	26134655	0	0	1515000	48174323
2010	1514700	47300660	400000	45856147	0	0	0	0	0	28124083	0	0	2070000	125265590
2011	0	220003600	204617	6321861	0	0	0	0	0	23157648	0	0	0	249687726
Total	90134913	725638834	56798036	492631814	22728040	230125	203600	7018920	2413619	816465177	585200	3040348	49170055	2267058681

M Обвалы и лавины	N Транспортные аварии	O Урон от насекомых-вредителей и эпидемии	P Антропогенные	Q Природные	R % антропогенных	S Итого (Y)	T Итого (sY) накопленные за 10 лет	U Итого (sY) накопленные	V ln(X)	W ln(sY)	X ln(Y)
0	0	0	0	30000	0,00	30000	30000	30000	0,0000	10,3090	10,3090
0	0	0	0	0	0,00	0		30000	0,6931	10,3090	0,0000
0	0	0	0	0	0,00	0		30000	1,0986	10,3090	0,0000
0	0	0	0	480000	0,00	480000		510000	1,3863	13,1422	13,0815
0	0	0	0	0	0,00	0		510000	1,6094	13,1422	0,0000
0	0	0	0	0	0,00	0		510000	1,7918	13,1422	0,0000
0	0	0	0	650750	0,00	650750		1160750	1,9459	13,9646	13,3859
0	0	0	0	30000	0,00	30000		1190750	2,0794	13,9901	10,3090
0	0	0	0	116000	0,00	116000		1306750	2,1972	14,0831	11,6613
0	0	0	0	0	0,00	0		1306750	2,3026	14,0831	0,0000
0	0	0	0	0	0,00	0	1276750	1306750	2,3979	14,0831	0,0000
0	0	0	0	20000	0,00	20000		1326750	2,4849	14,0982	9,9035
0	0	0	0	35000	0,00	35000		1361750	2,5649	14,1243	10,4631
0	0	0	0	200000	0,00	200000		1561750	2,6391	14,2613	12,2061
0	0	0	0	20000	0,00	20000		1581750	2,7081	14,2740	9,9035
0	0	0	0	121000	0,00	121000		1702750	2,7726	14,3478	11,7035
0	0	0	2500	0	100,00	2500		1705250	2,8332	14,3492	7,8240
0	0	0	0	50000	0,00	50000		1755250	2,8904	14,3781	10,8198
0	0	0	0	129000	0,00	129000		1884250	2,9444	14,4490	11,7676
0	0	0	0	25000	0,00	25000		1909250	2,9957	14,4622	10,1266
0	0	0	0	20000	0,00	20000	622500	1929250	3,0445	14,4726	9,9035
0	0	0	0	0	0,00	0		1929250	3,0910	14,4726	0,0000
0	0	0	100000	8000	92,59	108000		2037250	3,1355	14,5271	11,5899
0	0	0	0	610000	0,00	610000		2647250	3,1781	14,7890	13,3212
0	0	0	0	0	0,00	0		2647250	3,2189	14,7890	0,0000
0	0	0	0	45000	0,00	45000		2692250	3,2581	14,8059	10,7144
0	0	0	0	104000	0,00	104000		2796250	3,2958	14,8438	11,5521
0	0	0	0	102230	0,00	102230		2898480	3,3322	14,8797	11,5350
0	0	0	0	75000	0,00	75000		2973480	3,3673	14,9052	11,2252
0	0	0	0	55000	0,00	55000		3028480	3,4012	14,9236	10,9151
0	0	0	0	40000	0,00	40000	1139230	3068480	3,4340	14,9367	10,5966
0	0	0	0	1447500	0,00	1447500		4515980	3,4657	15,3231	14,1853
0	0	0	0	30000	0,00	30000		4545980	3,4965	15,3298	10,3090
0	0	0	0	66500	0,00	66500		4612480	3,5264	15,3443	11,1050
0	0	0	0	50000	0,00	50000		4662480	3,5553	15,3551	10,8198
0	0	0	0	8000	0,00	8000		4670480	3,5835	15,3568	8,9872
0	0	0	0	21000	0,00	21000		4691480	3,6109	15,3613	9,9523
0	0	0	0	438000	0,00	438000		5129480	3,6376	15,4505	12,9900
0	0	0	0	306000	0,00	306000		5435480	3,6636	15,5085	12,6313
0	0	0	0	940000	0,00	940000		6375480	3,6889	15,6680	13,7536
0	0	0	0	43000	0,00	43000	3350000	6418480	3,7136	15,6747	10,6690
0	0	0	0	0	0,00	0		6418480	3,7377	15,6747	0,0000
0	0	0	0	28000	0,00	28000		6446480	3,7612	15,6790	10,2400
0	0	0	0	1000000	0,00	1000000		7446480	3,7842	15,8233	13,8155
0	0	0	0	100000	0,00	100000		7546480	3,8067	15,8366	11,5129
0	0	0	0	480000	0,00	480000		8026480	3,8286	15,8983	13,0815
0	0	0	0	25500	0,00	25500		8051980	3,8501	15,9014	10,1464
0	0	0	0	130000	0,00	130000		8181980	3,8712	15,9174	11,7753
0	0	0	6000	1043000	0,57	1049000		9230980	3,8918	16,0381	13,8633
0	0	0	0	159200	0,00	159200		9390180	3,9120	16,0552	11,9779
0	0	0	0	201000	0,00	201000	3172700	9591180	3,9318	16,0764	12,2111
0	0	0	0	1528250	0,00	1528250		11119430	3,9512	16,2242	14,2396
0	0	0	0	152900	0,00	152900		11272330	3,9703	16,2379	11,9375
0	0	0	0	984310	0,00	984310		12256640	3,9890	16,3216	13,7997
0	0	0	178000	887000	16,71	1065000		13321640	4,0073	16,4049	13,8785
0	0	0	0	877000	0,00	877000		14198640	4,0254	16,4687	13,6843

M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
0	0	0	40000	25000	61,54	65000		14263640	4,0431	16,4732	11,0821
0	0	0	0	175000	0,00	175000		14438640	4,0604	16,4854	12,0725
0	0	0	0	530100	0,00	530100		14968740	4,0775	16,5215	13,1808
0	0	0	0	698200	0,00	698200		15666940	4,0943	16,5671	13,4563
0	0	0	0	1264041	0,00	1264041	7339801	16930981	4,1109	16,6447	14,0498
0	0	0	49505	480400	9,34	529905		17460886	4,1271	16,6755	13,1805
200000	0	0	0	1529000	0,00	1529000		18989886	4,1431	16,7594	14,2401
0	0	0	0	1719090	0,00	1719090		20708976	4,1589	16,8461	14,3573
0	0	0	254	3120350	0,01	3120604		23829580	4,1744	16,9864	14,9535
0	0	0	11565	2527618	0,46	2539183		26368763	4,1897	17,0877	14,7474
0	0	0	31431	2868831	1,08	2900262		29269025	4,2047	17,1920	14,8803
0	0	0	60000	1523826	3,79	1583826		30852851	4,2195	17,2447	14,2754
0	0	0	720	1022238	0,07	1022958		31875809	4,2341	17,2774	13,8382
0	0	7	6497	2390306	0,27	2396803		34272612	4,2485	17,3499	14,6896
0	0	0	60	3076594	0,00	3076654	20418285	37349266	4,2627	17,4358	14,9394
0	0	0	0	1688589	0,00	1688589		39037855	4,2767	17,4800	14,3394
0	0	0	2900	4090413	0,07	4093313		43131168	4,2905	17,5798	15,2249
0	0	0	0	2407043	0,00	2407043		45538211	4,3041	17,6341	14,6939
0	0	0	883	4064944	0,02	4065827		49604038	4,3175	17,7196	15,2181
0	0	925	1533	3282290	0,05	3283823		52887861	4,3307	17,7837	15,0045
0	0	0	8751	14240626	0,06	14249377		67137238	4,3438	18,0222	16,4722
0	0	0	17200	10187668	0,17	10204868		77342106	4,3567	18,1637	16,1384
0	0	0	22662	6265521	0,36	6288183		83630289	4,3694	18,2419	15,6542
0	0	0	22204	4542933	0,49	4565137		88195426	4,3820	18,2951	15,3340
0	0	0	6711	32870960	0,02	32877671	83723831	121073097	4,3944	18,6119	17,3083
0	0	0	24915	13919519	0,18	13944434		135017531	4,4067	18,7209	16,4506
0	0	0	23950	13965393	0,17	13989343		149006874	4,4188	18,8195	16,4538
0	0	0	8300	16756964	0,05	16765264		165772138	4,4308	18,9261	16,6348
0	0	0	698100	9004957	7,19	9703057		175475195	4,4427	18,9830	16,0880
0	0	0	47500	17126100	0,28	17173600		192648795	4,4543	19,0764	16,6589
0	0	0	2826300	14117912	16,68	16944212		209593007	4,4659	19,1607	16,6454
1000	0	0	5567	15410075	0,04	15415642		225008649	4,4773	19,2316	16,5509
0	0	0	1531605	27381112	5,30	28912717		253921366	4,4886	19,3525	17,1798
0	0	0	1297095	27426740	4,52	28723835		282645201	4,4998	19,4597	17,1732
0	0	0	429015	48629822	0,87	49058837	210630941	331704038	4,5109	19,6198	17,7085
0	0	0	403360	38743461	1,03	39146821		370850859	4,5218	19,7313	17,4828
2600	0	0	318337	54998163	0,58	55316500		426167359	4,5326	19,8703	17,8286
0	0	0	131004	50992889	0,26	51123893		477291252	4,5433	19,9836	17,7498
0	0	0	82200	71133574	0,12	71215774		548507026	4,5539	20,1227	18,0812
0	0	104000	988300	155071039	0,63	156059339		704566365	4,5643	20,3731	18,8657
0	166100	0	1709900	43327243	3,80	45037143		749603508	4,5747	20,4351	17,6230
0	800	3500	45500	40261946	0,11	40307446		789910954	4,5850	20,4874	17,5120
0	10300	1700	157641	84132740	0,19	84290381		874201335	4,5951	20,5888	18,2498
0	0	0	5212	112247854	0,00	112253066		986454401	4,6052	20,7096	18,5363
0	0	120000	261717	46194436	0,56	46456153	701206516	1032910554	4,6151	20,7556	17,6540
0	0	0	15000	27049439	0,06	27064439		1059974993	4,6250	20,7815	17,1137
0	0	0	10022407	52074152	16,14	62096559		1122071552	4,6347	20,8384	17,9442
0	0	0	0	69810350	0,00	69810350		1191881902	4,6444	20,8988	18,0613
0	408000	0	1308000	136175178	0,95	137483178		1329365080	4,6540	21,0080	18,7390
0	0	0	420182	214202351	0,20	214622533		1543987613	4,6634	21,1576	19,1844
0	0	0	976	34104949	0,00	34105925		1578093538	4,6728	21,1795	17,3450
0	0	0	869000	74420257	1,15	75289257		1653382795	4,6821	21,2261	18,1368
0	0	0	0	190548247	0,00	190548247		1843931042	4,6913	21,3352	19,0654
0	0	0	1526400	46647923	3,17	48174323		1892105365	4,7005	21,3610	17,6903
0	0	0	0	125265590	0,00	125265590	984460401	2017370955	4,7095	21,4251	18,6459
0	0	0	0	249687726	0,00	249687726	249687726	2267058681	4,7185	21,5417	19,3357
2036000	585200	230127	25726859	2241331822	1,13	2267058681	2267058681	2267058681	4,7185	21,5417	21,5417
0,09	[illegible]	0,01	1,13	98,87		100,00					