

УРБАНИЗАЦИЯ, ПРИРОДНИ ОПАСНОСТИ И ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ПРЕДОТВРАТЯВАНЕТО ИМ

Ралица Берберова

Нов Български университет

URBANIZATION, NATURAL DISASTERS AND POSSIBILITIES FOR PREVENTION

Ralitz Berberova

New Bulgarian University – 21 Montevideo St., Sofia 1618
e-mail: rberberova@nbu.bg

Key words: *Urbanization, natural disasters, prevention*

Резюме: *От средата на миналия век започна засилен процес на урбанизация. От една страна колективното обитаване на определен район обезпечава удобства и сигурност, но от друга - струпването на много хора поражда нови проблеми, свързани с транспорта, енергията, старите сгради, отпадъците и т.н. Други сериозни и подценявани проблеми на градовете и другите населени места са опасностите и рисковете, породени от природните бедствия. Целта на автора е да представи част от тези опасности и рискове, както и възможности за тяхното предотвратяване.*

От миналия век започна засилен процес на урбанизация. От една страна това осигурява удобства и сигурност, но от друга – води до проблеми, свързани с транспорта, енергията, старите сгради, отпадъците, въздействието върху околната среда и т.н. В урбанизираните, и най-вече в силно урбанизираните места, се повишава нивото на опасност и на риск от природни бедствия. Целта на автора е да представи част от тези опасности и рискове, както и възможности за тяхното предотвратяване.

Темповете на нарастване на градското население в световен мащаб се ускоряват непрекъснато (таблица 1). Около 60 % от този ръст се дължи на естествения прираст, докато останалите 40 % - напускане на селските райони. Основните мотиви за това са възможностите за образование, повече работни места, добро здравеопазване, социално-културен живот, модернизация и др. Така например, според данни на Висшия комисариат за бежанците към ООН (1996) вътре в отделните държави се наблюдава движение на значителни човешки потоци – обикновено от селските към градските райони и от по-бедните към по-проспериращите провинции. Според тези данни всяка година 20–30 млн. души мигрират към градовете в собствените си държави.

Таблица 1. *Десетте най-големи градски зони в света за 1000 г., 1800 г., 1900 г. и 2001 г. [5]*

1000 г.		1800 г.		1900 г.		2001 г.	
градска зона	насел. в млн.	градска зона	насел. в млн.	градска зона	насел. в млн.	градска зона	насел. в млн.
Кордова ¹	0,45	Пекин	1,10	Лондон	6,5	Токио	26,5
Кайфън	0,40	Лондон	0,86	Ню Йорк	4,2	Сао Паулу	18,3
Константинопол ²	0,30	Кантон ³	0,80	Париж	3,3	Мексико сити	18,3
Анкор	0,20	Едо ⁴	0,69	Берлин	2,7	Ню Йорк	16,8
Киото	0,18	Константинопол	0,57	Чикаго	1,7	Мумбай ⁵	16,5
Кайро	0,14	Париж	0,55	Виена	1,7	Лос Анджелис	13,3
Багдад	0,13	Неапол	0,43	Токио	1,5	Калкута	13,3
Нишапур	0,13	Хангчжоу	0,39	С. Петербург	1,4	Дака	13,2
Хаса	0,11	Осака	0,38	Манчестър	1,4	Делхи	13,0
Анхилвада	0,10	Киото	0,38	Филадельфия	1,4	Шанхай	12,8

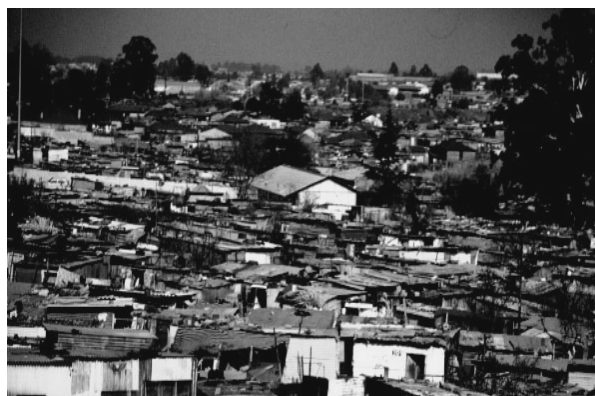
¹Днес Кордоба; ²Днес Истанбул; ³Днес Гуанчжоу; ⁴Токио; ⁵Бивш Бомбай

Много сериозни, но рядко споменавани проблеми на урбанизираните територии, и особено на големите градове, са природните бедствия и опасности и рисковете, които произтичат от тях.

По данни към 2000 г. около и над 37 % от населението на света живее на не повече от 100 км от бреговата линия. Крайбрежните зони са особено уязвими на бури, силни ветрове, ерозия, приливни вълни, въздействията на наводнения, цунами, свлачища, земетръси и други природни стихии. Последните няколко години държави в Северна и Южна Америка пострадаха сериозно от тежките урагани и бури, разразили се на тези територии. Катастрофата, провокирана от урагана Катрина, не се дължеше толкова на силата на урагана, колкото на уязвимостта на територията на делтата на Мисисипи и частично на град Ню Орлеанс, разположен в голяма част под морското ниво и изложен на последиците на скъсването на бентовете и дигите, които го предпазват от Мисисипи, от езерото Пончартрейн и от свързаните с тях канали. Освен големия брой жертви, производството на петрол в Мексиканския залив е било намалено временно с 95 % (равняващо се на 14 млн. барела на ден). Отчита се, че щетите надхвърлят 200 млрд. долара, което направи Катрина най-скъпата природна катастрофа, станала в САЩ.

Наблюдава се повишаване на риска от наводнения в селищните територии. В урбанизираните райони земята е покрита от непроницаеми повърхности като пътища и покриви, поради което честотата и размера на наводнения се увеличават. Учени са доказали, че урбанизирането на 50 % от водосборите може да увеличи честотата на наводненията 20 пъти.

Изместването и установяването на победната прослойка и представители на малцинствата на стръмни склонове, хълмове, крайбрежни зони, а нерядко и сметища, създава сериозни урбанистични и социални проблеми. Незаконното строителство, без изградена канализационна мрежа и без предварителни проучвания, води до активизиране на свлачищни процеси, както това се случва в България в района на гр. Варна, Балчик, Свищов, Никопол, Оряхово и др., където вече са факт засегнати от този процес сгради и пътища.



Снимка 1. Квартали - гета

Поради липсата на строителен надзор и адекватни антисейсмични норми в Турция, един от най-земетръсните активни райони в Европа, от 1950 г. са узаконени незаконно и бързопостроени жилищни сгради. При земетресенията през 1999-2000 г. некачествено построените блокове, някои от които на разстояние над 100 км от епицентъра на земетресението, са рухнали и са се превърнали в гробници, докато други добре построени сгради в епицентъра на земетресението са останали невредими.



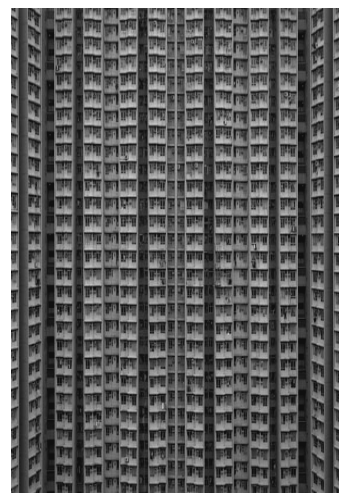
Снимки 2 и 3. Турция след земетресенията, 1999-2000 г.

Поради нарушения на строителните норми и правила, и в България 116 души станаха жертва на земетресението в град Свищов на 4 март 1977 г., където се срутиха две жилищни сгради.

Градските области са гъсти струпвания не само на хора, но и на сгради, пътища, железопътни линии, газопроводи, комуникационни системи, водни и комунални услуги, което означава, че едно

прекъсване в услугите може да засегне много голям дял от населението и икономическата активност в региона. Например, земетресението, разтърсило японския град Кобе през 1995 г., освен че уби 6 350 души, нанесе щети за над 100 млрд. долара.

По последни статистически данни през 2006 г. всеки ден средно се раждат 376 000 деца. След 2 години се очаква това число да бъде 385 000. Прогнозите са, че около 2040 г. населението на Земята ще достигне 9 млрд. души, което от своя страна ще доведе до увеличаване на гъстотата на населението в големите градове и ускоряване на процеса на урбанизация.



Снимки 4, 5 и 6. Жилищни сгради в Токио, Япония

Зачестилите природни бедствия и размера на последващите щети в световен мащаб (таблица 2) постави начало на дискусия върху редица значителни проблеми: превенцията от природни бедствия, характеристиките и поддържането в ред на обществените съоръжения против наводнения, организацията на структурите на гражданска защита, важноста на проучванията и на предвижданията, нивото на приоритет на политическата администрация за природните рискове.

Таблица 2. Природни бедствия по света за периода 1995-2007 г.

Обобщение на бедствията по регион, 1975-2005 г.					
Регион	Вид бедствие	Брой бедствия	Убити хора	Общо засегнати хора	Щети, US \$
ЕВРОПА	Суша	30		7 062 575	14 190 736 000
	Земетресение	156	8 704	2 829 742	34 349 776 000
	Епидемия	28	476	186 089	
	Екстремална температура	127	35 260	787 774	2 316 088 000
	Глад	2		3 210 000	
	Наводнение	336	3 065	7 444 055	123 312 165 000
	Масово разпространение на насекоми	1			
	Свличане на земни маси	47	1 173	39 299	1 669 389 000
	Вулкан	16	9	7 024	19 600 000
	Вълна/голяма вълна	1	11	2	
	Пожар	80	318	132 587	3 118 249 000
	Вятърна буря	290	1 948	8 640 518	28 547 948 000
ОБЩО за Европа		1 114	50 964	30 339 665	207 523 951 000
АФРИКА	Суша	322	560 493	296 505 049	4 051 193 000
	Земетресение	53	6 711	1 514 821	8 725 608 000
	Епидемия	502	106 605	10 302 605	4 730 000
	Екстремална температура	10	218	1 000 218	47 809 000

	<i>Глад</i>	34	6 087	31 607 592	89 000 000
	<i>Наводнение</i>	453	14 162	33 849 679	3 035 314 000
	<i>Масово разпространение на насекоми</i>	68		446 000	5 200 000
	<i>Свличане на земни маси</i>	23	528	18 304	
	<i>Вулкан</i>	12	2 152	461 160	
	<i>Вълна/голяма вълна</i>	4	312	109 913	30 000 000
	<i>Пожар</i>	14	120	16 710	3 500 000
	<i>Вятърна буря</i>	136	3 350	11 109 022	2 796 873 000
ОБЩО за Африка		1 631	700 738	386 941 073	18 789 227 000
АЗИЯ	<i>Суша</i>	136	3 928	1 405 215 138	13 562 391 000
	<i>Земетресение</i>	386	551 228	70 679 577	248 097 687 000
	<i>Епидемия</i>	232	44 873	6 713 931	
	<i>Екстремална температура</i>	103	19 080	50 711 638	5 042 887 000
	<i>Глад</i>	10	760	8 670 000	4 399 000
	<i>Наводнение</i>	1 009	131 523	2 627 676 430	161 095 953 000
	<i>Масово разпространение на насекоми</i>	9		200	925 000
	<i>Свличане на земни маси</i>	225	15 181	5 473 151	463 888 000
	<i>Вулкан</i>	56	1 424	2 139 814	579 149 000
	<i>Вълна/голяма вълна</i>	22	231 869	2 338 995	7 782 397 000
	<i>Пожар</i>	59	450	3 245 885	19 235 500 000
	<i>Вятърна буря</i>	860	251 595	564 960 864	94 765 419 000
ОБЩО за Азия		3 107	1 251 911	4 747 825 623	550 630 595 000
ЮЖНА и СЕВЕРНА АМЕРИКА	<i>Суша</i>	96	79	50 069 164	13 057 539 000
	<i>Земетресение</i>	151	43 311	11 710 574	56 647 010 000
	<i>Епидемия</i>	72	14 346	1 626 410	
	<i>Екстремална температура</i>	62	5 203	4 089 468	13 911 250 000
	<i>Глад</i>	2		1 003 000	
	<i>Наводнение</i>	609	50 366	43 119 548	51 923 597 000
	<i>Масово разпространение на насекоми</i>	3		2 000	104 000 000
	<i>Свличане на земни маси</i>	110	5 189	1 163 028	1 085 200 000
	<i>Вулкан</i>	49	22 005	1 229 912	1 879 022 000
	<i>Вълна/голяма вълна</i>	5	1 274	8 844	
	<i>Пожар</i>	97	155	362 617	5 566 700 000
	<i>Вятърна буря</i>	669	38 673	42 953 618	305 207 601 000
ОБЩО за Юж. и Сев. Америка		1 925	180 601	157 338 183	449 381 919 000
ОКЕАНИЯ	<i>Суша</i>	24	98	8 653 635	11 006 000 000
	<i>Земетресение</i>	86	585	81 287	2 507 400 000
	<i>Епидемия</i>	7	288	4 850	
	<i>Екстремална температура</i>	4	23	4 600 784	
	<i>Наводнение</i>	143	243	517 922	2 108 437 000
	<i>Масово разпространение на насекоми</i>	1			120 000 000

	Селичане на земни маси	17	431	10 615	2 466 000
	Вулкан	12	9	226 501	400 000 000
	Вълна/голяма вълна	2	2 382	9 867	
	Пожар	31	130	76 169	1 082 006 000
	Вятърна буря	215	713	5 697 606	7 277 364 000
	ОБЩО за Океания	542	4 902	19 879 236	24 503 673 000
	ОБЩО за СВЕТА	8 319	2 189 116	5 342 323 780	1 250 829 365 000

Последните години страната ни също беше сериозно засегната от станалите тежки наводнения и бури. Част от природните опасности могат да се прогнозират и това дава възможност да се изгради система за ранно оповестяване на бедствията.

Проект за система за ранно оповестяване на природни опасности и бедствия, предлагана от екип учени на Нов български университет, цели да подаде достоверна и навременна информация на потребителите и десижън-мейкърите за предстоящи природни и други бедствия на територията на страната или част от нея. Състои се от няколко мрежи /модули/, център за управление и потребители (Фиг. 1).



Фиг. 1. Принципна схема на системата за ранно оповестяване на природни бедствия

Системата може да работи автономно и приоритетно за определено събитие или район. Към нея могат да се включват нови мрежи и райони.

Мрежите за събиране на информация са няколко:

- **сеизмична** - точки, разположени на цялата територия на България, с възможност за включване в европейска единна система. Мрежата подава информация за земетресение преди усещането на труса с изключение на района в самия епицентър. Информацията достига достатъчно бързо за навременна реакция за физическо оценяване. С насищането на нови точки за наблюдение мрежата ще извършва дългосрочни прогнози;
- **метеорологична** - ще събира и подава информация за атмосферни валежи, наводнения, градушки, залежавания, бури, урагани и др.;
- **екологична** - за мониторинг на показатели по заявка /атмосферно замърсяване, обгазяване, радиоактивност, киселинни дъждове, замърсители и др./;
- **други по заявки** – например **трафик система** за следене на транспортни средства.

Потребители на системата за ранно оповестяване на природни бедствия могат да бъдат общини, фирми, обществени институции, жилищни сгради, отделни лица, мобилни системи, атомни централи, стратегически обекти и др.

ПРИМЕРИ ЗА РАБОТА И ИЗПОЛЗВАНЕ НА СИСТЕМАТА

Потребител дадена община:

Потребителят има достъп до цялата заявена информация, показвана постоянно на монитори в оперативен център за територията на общината. Информацията се подава с оценки на събитията – нормално, внимание, опасност, бедствие. Към всяка оценка се посочва възможно решение. Например, при сигнал за валежи с оценка “**внимание**” – готовност за източване на определени водохранилища, а при сигнал “**опасност**” – сигнализира оперативни служби за започване на източване на води и евакуация на населението.

Ако липсва реакция в необходимото време, системата предприема следваща оторизирана стъпка. При сигнал **“бедствие”** системата може да подаде прогноза за нанесените щети, да препоръча необходими действия и материали. Например, при наводнение – да подаде прогнозна информация за броя на наводнените къщи, разрушени комуникации, необходимата техника и хора за реакция, лекари, фургони, одеяла, от къде да се транспортира най-бързо и т.н., включително дали да се търси допълнителна помощ от други общини.

Потребител училище:

Училището получава информация за земетресение, обгазяване, бури, залежаване и т.н. На база на тези прогнози училищната администрация разработва адекватни и навременни планове за реакция при съответното бедствие.

Потребител отделно лице:

Абонираното лице (потребител) получава информация за земетресение, наводнение, залежаване, трафик, градушка, обгазяване и т.н. На база полученото предупреждение потребителят има шанс за физическо оцеляване, да вземе решение и да предприеме адекватни действия за намаляване на материалните щети от съответното бедствие.

Стойността на една подобна система зависи от броя модули и какви природни бедствия покрива. Системата може да заработи за около една година и да се самоиздържа след 1–2 години. Изграждането може да стане модулно и да се привличат за допълнително финансиране различни потребители.

Тя може да се изгради за една-две години и би могла да се самоиздържа чрез абонаменти на общини, предприятия, учреждения, физически лица и др.

Негативи: колкото и да е съвършена и добре изградена поне в началото системата не може да даде 100% гаранция за всички опасности.

Система с принципно същото действие вече е изградена в Япония и работи добре. През 2007 г., пак Япония, пусна в действие и Център за метеорологични прогнози за 30 години напред с точност няколко часа за територия до 5 кв. км. за цялото земно кълбо.

В Скандинавските страни, работят системи, насочени към метеорологичните условия по пътищата: наличие на заледени участъци, участъци с намалена видимост поради мъгла или друга причина и т.н. Системите посочват координатите на проблемните участъци.

Последните години показаха необходимостта от подобна система. Натрупаните научни факти и технически възможности позволяват тя да бъде изградена, да функционира нормално и да извършва необходимата превенция. Наличието ѝ, освен в чисто социален положителен психологически ефект, би икономисала огромни средства за преодоляване на последиците от природните бедствия.

Литература:

1. Б е р б е р о в а Р., М. М е н к о в. Екология на града и качество на живот, Сборник с доклади от “Научна конференция с международно участие “Висше строително училище „Л. Каравелов” 2007, том 2, с. VI – 15-19, С.
2. Б е р б е р о в а Р., Р. Г ю р о в, Х. Х а р и з а н о в, 2006, Система за ранно оповестяване на природни бедствия, Сборник с доклади от VI-ти международен симпозиум “Екология – устойчиво развитие”, Враца, с. 280-283,
3. Г ю р о в Р. Мегалополисите създават проблеми, сп. Екология 21, I-II, 2007, с. 47-49
4. З а г о р о в О., Я. Н а й д е н о в, 1999, Социална екология, Славянски университет, УИ „Св. Кл. Охридски”, С.
5. М а р д и р о с я н Г. Природни бедствия и екокатастрофи – изучаване, защита, превенция. Акад. Издат. „Проф. М. Дринов”, София, 2007.
6. Н а й д е н о в Я., Б. З а х а р и н о в, 2006, Актуални аспекти на екологическата сигурност, изд. ПъблишСайСетЕко, С.
7. Състоянието на планетата, Доклад на института Уърлдуоч за напредъка към устойчиво развитие, Книжен тигър, С., 2003, с. 181-203
8. ADRC. Natural Disasters Data Book 2005, Asian Disaster Reduction Center, 2006
9. G u r o v R., B. R a n g u e l o v. The corkscrew theory – a new mechanism of the solid Earth geodynamics, Rotational processes in geology and physics, Geological faculty of Lomonosov Moscow State university, Istitute of Volcanology and Seismology, Far division Russian Academy of science, M., URSS, 2007, p. 411-431
10. United Nations Hight Commisioner for Refugges (UNHCR) The State of the World’s Refugges 1995 (New Yourk: Oxford University Press 1995)
11. Z i n g a r e l l i N., Vocabolario della lingua italiana, Zanichelli, 12 ed., 1998, p.367