

НЕМЧИНОВ Ю.И.

Государственное предприятие «Государственный научно-исследовательский институт строительных конструкций»
г. Киев, Украина

АРЕСТОВ В.И.

г. Севастополь, Украина

УДК 550.34

К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ УКРАИНЫ

Ключевые слова: карта сейсмического районирования, антисейсмическое мероприятие, сейсмоопасная зона.

Описуються причини сформованого дефіциту сейсмостійкості будівель і споруд у сейсмічних районах України. Надаються пропозиції що до підвищення безпеки проживання населення в сейсмонебезпечних районах країни.

Описаны причины сложившегося дефицита сейсмостойкости зданий и сооружений в сейсмических районах Украины. Даны предложения по повышению безопасности проживания населения в сейсмоопасных районах страны.

The reasons for the developed deficiency of seismic stability of building and constructions in seismic areas of Ukraine are described. Offers on increase of the population residing in seismically dangerous areas of the country are given.

Прошло более пяти лет с ввода в действие государственных норм «Строительство в сейсмических районах Украины» ДБН В.1.1-12:2006.

На основе этих норм с 1.02.2007 г. успешно работает система проектирования и строительства новых, безопасных зданий и сооружений в районах повышенной сейсмической опасности. Но весь накопленный до 2007г. строительный фонд на территориях, для которых нормы повысили значение сейсмической балльности на 1...2 балла (табл. 1), стал не соответствовать новому уровню сейсмической опасности.

*Таблица 1. Значения сейсмической балльности территорий некоторых городов Одесской области, АР Крым и города Севастополя по ДБН В.1.1-12:2006 в сравнении с ранее действовавшими значениями по СНиП II-7-81**

Город, численность его населения	Сейсмичность в баллах по шкале MSK-64			
	СНиП II-7- 81*	ДБН В.1.1-12:2006, карты ОСР – 2004		
		А	В	С
Одесская область				
Белгород–Днестровский(60,0 тыс.)	6	7	7	8
Измаил (76,4 тыс.)	7	8	9	9
Ильичевск (54,8 тыс.)	6	7	7	8
Одесса (1,0 млн.)	6	7	7	8
АР Крым				
Бахчисарай (26,4 тыс.)	7	8	8	9
Белогорск (17,2 тыс.)	6	8	8	9
Евпатория (106,2 тыс.)	6	7	7	8
Керчь (171,0 тыс.)	6	8	9	9
Симферополь (336,3 тыс.)	6	7	8	8
Старый Крым (10,7тыс.)	6	8	8	9
Феодосия (75,4 тыс.)	7	8	8	9
Севастополь (360,0 тыс.)	7	8	9	9

Примечания:

Карта А применяется при проектировании и строительстве объектов и сооружений массового гражданского и промышленного назначения для средних по сейсмическим свойствам грунтов [1].
Карта В применяется при проектировании и строительстве объектов и сооружений повышенного уровня ответственности.
Карта С применяется при проектировании и строительстве особо ответственных объектов и сооружений.

Таблица 2. Выдержки из некоторых законодательных, нормативных и других документов, касающиеся обеспечения безопасности проживания населения сейсмических районов Украины

№	Наименование документа, дата, выдержки
1	2
1	2000г. Закон Украины О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера требует (статьи 1, 4, 35): - проведения оценки уровней риска; - заблаговременного реагирования на угрозу возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС); - реализации мероприятий, направленных на предотвращение ЧС и минимизацию их негативных последствий; - финансирования мероприятий по предупреждению ЧС.
2	1997г. ДБН Б.1-3-97. Состав, содержание, порядок разработки, согласования и утверждения генеральных планов городских населенных пунктов. п. 3.10_ На схеме планировочных ограничений показываются сейсмические зоны и тектонические разломы , а при наличии сложных инженерно-геологических условий схему дополняют инженерно-геологическими и гидрогеологическими картами, разработанными специализированными организациями, а при сейсмичности 7 и более баллов дополняют картой СМР.
3	2002г. ДБН 360 – 92**. Планировка и застройка городских и сельских поселений. п. 3.6, прим.1: Проектирование зданий в условиях сейсмичности должно проводиться на основе карт СМР. п. 9.17: На осваиваемых территориях необходимо выявлять зоны тектонических разломов.
4	2006г. ДБН В.1.1-12:2006. Строительство в сейсмических районах Украины п. 1.1.2 Сейсмическую интенсивность площадки строительства следует определять с учетом результатов СМР, выполняемого для районов с сейсмичностью 6 и более баллов. Раздел 6. Восстановление, усиление и реконструкция зданий и сооружений. п. 6.1. Требования настоящего раздела распространяются на здания и сооружения:...б) возведенные без соответствующих антисейсмических мероприятий или при их недостаточности, а также в случае изменения расчетной сейсмичности территории.
5	3.04.2008г. Решение Межведомственной комиссии (МВК) по вопросам научно-технологической безопасности при СНБОУ «О состоянии обеспечения сейсмобезопасности и проблемах развития сейсмостойкого строительства в Украине». Указание: разрушения зданий могут произойти не только от землетрясений 7...9 баллов, но и землетрясений 5...6 баллов. Местным госадминистрациям и органам местного самоуправления: 1. до 1.01.2009г. составить перечни объектов жилищно-гражданского назначения и последовательность проведения их паспортизации, включая оценку сейсмостойкости; 2. предусмотреть в бюджетах на 2008г. и на последующие годы финансирование работ по разработке карт СМР.
6	9.05.2009г. Решение МВК при СНБОУ «О проверке выполнения Решения МВК от 3.04.2008г.» 1. Признать возрастание потенциальной угрозы населению Украины вследствие повышения риска возникновения чрезвычайных ситуаций сейсмического характера. 3. Местным госадминистрациям и органам местного самоуправления; Принять дополнительные меры по паспортизации объектов жилищно-гражданского назначения, включая оценку сейсмостойкости.

На этих же территориях для площадок с неблагоприятными инженерно-геологическими условиями сейсмическое микрорайонирование (СМР) дополнительно к нормативному значению может дать приращение интенсивности $\Delta I = + 1$ балл и более.

Межведомственная комиссия (МВК) по вопросам научно-технологической безопасности при СНБОУ Украины в 2008 г. уведомила местные госадминистрации и органы местного самоуправления сейсмо-опасных регионов о возможности разрушения зданий не только от землетрясений 7...9 баллов, но и землетрясений 5...6 баллов (табл. 2, п.5).

Это предостережение МВК относится к части строительного фонда постройки до 2007 г. с большим процентом износа или возведенной без применения антисейсмических мероприятий, т.е. имеющей большой дефицит сейсмостойкости. Сравнение карт сейсмического районирования Крыма разных лет на рис. 1, 2 показывает нарастание уровня сейсмической опасности в регионе.

Несоответствие сейсмостойкости зданий и сооружений уровню сейсмической опасности территории при неблагоприятных инженерно-геологических условиях может привести к тяжелым последствиям.

Так, при землетрясении в Нефтегорске на Сахалине 28 мая 1995 г. из 3197 жителей города погибло 2040 чел. (64 %), ранено 720 чел. (23 %).

Пример разрушения несейсмостойких зданий показан на рис. 3.

На переднем плане – полное разрушение 5-этажных крупноблочных жилых домов, построенных без учета антисейсмических мероприятий. На заднем – поврежденные, но избежавшие обрушения здания, возведенные с частичным применением антисейсмических мероприятий. Скорбный пример Нефтегорска в очередной раз показал полную незащищенность жителей несейсмостойких зданий в сейсмоопасных зонах.

Многие требования по снижению сейсмических рисков на местах не исполняются. Неподчинение требованиям законов и государственных норм, постановлений КМ Украины и указаний МВК при СНБОУ безусловно приведет к излишним разрушениям, жертвам и бедствиям при землетрясении.

Для обеспечения безопасности населения, проживающего в сейсмических районах Украины, предлагается:

- разработать и утвердить национальную целевую программу обеспечения сейсмической безопасности территории Украины до 2020 г. [2];
- разработать и утвердить целевые программы по обеспечению сейсмобезопасности территорий городов и регионов до 2020 г.;



Рис. 1. Карта сейсмичности Крыма по СНиП II-7-81*, применявшаяся до 1.02.2007 г.

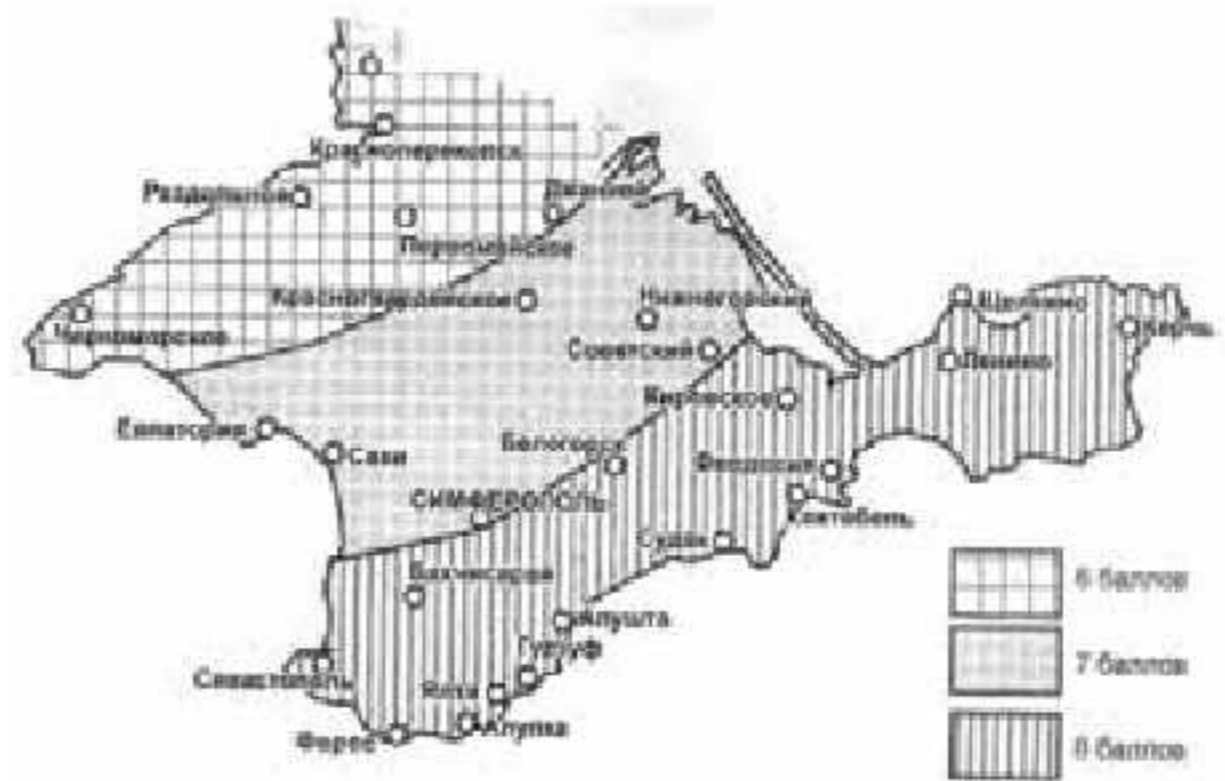


Рис. 2. Сейсмичность Крыма на фрагменте карты ОСР-2004-А по ДБН В.1.1-12:2006, применяемой для массового гражданского и промышленного проектирования и строительства с 1.02.2007 г.

- внести необходимые дополнения в Стратегию развития до 2020 г. городов, регионов, АР Крым и Украины;
- последовательно включать мероприятия целевых программ в ежегодные программы социально-экономического развития городов и регионов и обеспечивать их ежегодное финансирование.
- реализацию мероприятий целевых программ вести при обязательном условии научно-технического сопровождения работ [2].



Рис. 3. Последствия землетрясения в г. Нефтегорск, Россия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Строительство в сейсмических районах Украины: ДБН В.1.1-12:2006. – К.: Минстрой Украины, 2006. – 84 с.
2. Государственные нормы ДБН В.1.1-12: 2006...и задачи обеспечения сейсмобезопасности зданий и сооружений / [Немчинов Ю.И., Хавкин А.К., Марьенков Н.Г. и др.] // Будівельні конструкції: сб. научн. тр. - К.: НИИСК, 2008. - Вып. 69. - С. 3-25.
3. Немчинов Ю.И. Сейсмостойкость зданий и сооружений / Немчинов Ю.И. – К., 2008. – 480 с.
4. Немчинов Ю.И., Арестов В.И. Программа защиты населения и территории Севастополя от сильных землетрясений на 2010...2025 гг., проект. - Сев., 2009.
5. Кендзера А.В. Оценка сейсмической опасности для защиты от землетрясений / Кендзера А.В. // Уроки и следствия сильных землетрясений: сб. научн. тр. - С., 2007. – С. 141 – 143.
6. Действующая республиканская программа «Сейсмобезопасность АР Крым и защита от сильных землетрясений на 2006 – 2015 годы».

КНИЖКОВИЙ ОГЛЯД



Немчинов Ю. И., и др. Проектирование зданий с заданным уровнем обеспечения сейсмостойкости / Под ред. Ю. И. Немчинова. — К.: Гудименко С.В., 2012. — 384 с.

В монографии представлены результаты исследований, проведенные сотрудниками Государственного предприятия «Научно-исследовательский институт строительных конструкций (НИИСК)» Минрегиона Украины, направленные на совершенствование методов проектирования и строительства зданий и сооружений на сейсмически опасных территориях. В работе, впервые в практике проектирования сейсмостойких зданий, проведен сопоставительный анализ сейсмической опасности и методов оценки сейсмических нагрузок на сооружения, принятый в нормах Украины, России, США, Канады и странах Европы с учетом рекомендаций Eurocode 8 (EN 1998-1: 2004), учитывающих нелинейную работу конструкций при сейсмических воздействиях. На основе проведенного анализа и обобщения результатов исследований по оценке сейсмических воздействий, разработан инженерный метод расчета зданий с учетом ожидаемого (заданного) уровня обеспечения сейсмостойкости.

Книга предназначена для инженеров-проектировщиков, научных работников строительного профиля и может быть использована аспирантами и студентами строительных специальностей технических университетов.