

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ФАКТИЧЕСКОЙ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ЗДАНИЙ В СВЕТЕ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ

Дорофеев В.С., д.т.н., проф., Мурашко А.В., к.т.н., доцент

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

На сегодняшний день авторами данной статьи ведется работа по созданию трехуровневой системы оценки фактической сейсмостойкости зданий [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

В сложившейся на сегодняшний день ситуации в нормативной базе Украины, когда обновляются старые и появляются новые нормативные документы, часто встречаются несоответствия и ошибки, которые обусловлены несогласованностью этих документов. Причина этих несоответствий может быть вызвана различными взглядами разработчиков, различными традициями или тенденциями нормативных документов. А в виду того, что конечная цель упомянутой выше системы оценки фактической сейсмостойкости зданий для всех конструктивных схем это разработка нормативного документа – ДСТУ «Оценка фактической сейсмостойкости зданий», то в данной статье будет уделено внимание его согласованию с основными нормативными документами в этой, а также смежных областях.

Основные нормативные документы, которые будут рассмотрены в данной работе это:

1. Нормативный документ определяющий общий подход по оценке надежности как зданий в целом так и их отдельных элементов ДБН В.1.2-14:2009. СНББ Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. [4, раздел 7.3.7]

2. ДБН определяющий требования касательно сейсмостойкости объекта ДБН В.1.1-12:2014. Строительство в сейсмических районах Украины. - К.: Министерство строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Украины [2]

3. ДСТУ Б В.1.1-28:2010 «Шкала сейсмической интенсивности» [3]

4. НПА ОП 45.2-1.01-98 Правила обследования, оценки технического состояния и паспортизации производственных зданий и сооружений [4].

Совместное рассмотрение этих документов позволит совместить методы оценки повреждений и деформаций с категориями элементов, которые назначаются еще при проектировании. Таким образом, будет выработан единый подход для оценки сейсмостойкости на всех этапах жизненного цикла [7] объекта строительства, позволяющий рассматривать объект с единой нормативной позиции, как до землетрясения, так и после него.

В таблице 1. приведено предлагаемое сопоставление подходов четырех нормативных документов к оценке состояния несущих элементов.

Приведенное в табл.1 соотношение степеней повреждений зданий и их несущих элементов при различных уровнях обеспечения функционирования и сейсмических воздействиях позволяет в рамках разрабатываемой системы оценки фактической сейсмостойкости оценивать как текущее состояние конструктивных элементов, так и их состояние после землетрясения.

Таким образом, в результате анализа четырех рассмотренных нормативных документов выявлено логичное соответствие всем степеням повреждений конструкций ДСТУ [Ошибка! Источник ссылки не найден.] кроме 5-ой степени, что объясняется тем, что нормативные документы не рассматривают конструкции после их разрушения.

Выводы

1. Предложенное соотношение степеней повреждений зданий и их несущих элементов при различных уровнях обеспечения функционирования и сейсмических воздействиях позволяет в рамках разрабатываемой системы оценки фактической сейсмостойкости оценивать как текущее состояние конструктивных элементов, так и последствий землетрясений.

2. Выполненное сопоставление позволит вписать разрабатываемую систему оценки сейсмостойкости в сложившуюся концепцию Украинской нормативной базы

Summary

The results of comparison of building codes that regulates the degree of damage to buildings and their bearing elements at different operation levels and seismic actions within the system of actual seismic resistance estimation, to assess the current state of the structural elements are presented in the paper.

Таблица 1 – Степени повреждений зданий и их несущих элементов при различных уровнях обеспечения функционирования и сейсмических воздействий

ДСТУ Б В.1.1-28:2010		Состояние конструкций по НПА ОП 45.2-1.01-98	Требования к категориям элементов по ДБН 1.2-14-2009	Уровни сейсмических воздействий по ДБН В.1.1-12-2014 [стр.24, Ошибка! Источники ссылки не найден.]
Степень повреждений	Классификация повреждений несущих (конструктивных) элементы			
1	2	3	4	5
0	Повреждения отсутствуют	состояние конструкции I - нормальное	Ф – необходимо обеспечить функционирование в полном объеме;	СЗ – слабое землетрясение (Отсутствие повреждений и возможность продолжения эксплуатации здания после землетрясения)
1	Повреждения отсутствуют			
2	Легкие повреждения, которые снижают несущую способность	состояние конструкции II - удовлетворительное	Б – необходимо обеспечить выполнение всех функций, связанных с безопасностью	ПЗ - проектное землетрясение (Обеспечение безопасности жизнедеятельности и возможность проведения ремонтно-восстановительных работ после умеренного землетрясения)
3	Умеренные повреждения, которые существенно снижают несущую способность	состояние конструкции III непригодное для эксплуатации		
4	Тяжелые повреждения, состояние зданий близкий предельному, несущая способность	состояние конструкции IV - аварийное	Р – необходимо обеспечить возможность восстановления путем ремонта	МРЗ - максимальное расчетное землетрясение. (Обеспечение устойчивости сооружения, сохранения жизни

ДСТУ Б В.1.1-28:2010		Состояние конструкций по НПАОП 45.2-1.01-98	Требования к категориям элементов по ДБН 1.2-14- 2009	Уровни сейсмических воздействий по ДБН В.1.1- 12-2014 [стр.24, Ошибка! Источники ссылки не найден.]
Степень повреждений	Классификация повреждений несущих (конструктивных) элементы			
1	2	3	4	5
	исчерпана, частичные обрушения. Высокая вероятность ранений и гибели людей			людей, ценного оборудования и инфраструктуры, необходимой для ликвидации последствий землетрясения) -
5	Обрушение зданий	-	-	

Литература

1. Dorofeev V. A new approach to buildings seismic resistance assessment in Ukraine/ V. Dorofeev, K.Yegupov, A.Murashko, O.Adamov// Proceedings of the 2-nd European Conference on Earthquake Engineering and Seismology, August 24-29, 2014, Istambul, Turkey pp. 138-143

2. ДБН В.1.1-12:2014. Строительство в сейсмических районах Украины. - К.: Министерство строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Украины, 2014.- 116с.

3. будівництва та архітектури.– Одеса : ОДАБА, 2013. – № 49.Частина 1 – С.252-256.

4. ДБН В.1.2-14-2009. СНББ Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. - К.: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2009.- 32с.

5. ДСТУ Б В.1.1-28:2010 «Захист віднебезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Шкала сейсмічної інтенсивності». - К.: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2010.- 79с

6. НПАОП 45.2-1.01-98 Правила обследования, оценки технического состояния и паспортизации производственных зданий и сооружений, Офіційний вісник України від 30.07.1998 - 1998 р., № 28, стор. 143

7. Мурашко А.В. Расчетное сопровождение жизненного цикла объектов строительства// Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури.– Одеса : ОДАБА, 2013. – № 49. Частина 1 – С.252-256.

