

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ: «МОДЕЛИРОВАНИЕ И РАСЧЕТЫ ДЛЯ ПРОЕКТНЫХ ЦЕЛЕЙ И ОБОСНОВАНИЯ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

КАРТЫ ОСР-2015 И ОСР-2016: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ОТВЕТ НА ВОПРОС, ЧТО ПРИМЕНЯТЬ?

Акбиев Р. Т., канд. техн. наук.
(Ассоциация «СРОСЭКСПЕРТ», ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России», г. Москва)

В докладе приведены результаты следующих исследований: сравнительный анализа исходных данных, принятых при подготовке карт ОСР (97; 2015; 2016); анализ содержательной части этих карт для выявления несоответствий, противоречий и отклонений от базовой методики (методологические просчеты); оценка влияния таких ошибок на конечный результат. В результате исследований получен вывод о том, что рассмотрение вопроса о замене ОСР-2015 (актуализированная редакция ОСР-97) на карты ОСР-2016 является преждевременным.

Ключевые слова: балл (балльность), исследования, карты, методика, методологические просчеты, общее сейсмическое районирование (ОСР), сейсмичность, шкала интенсивности землетрясений, MSK-64.

Автором проведены исследования организационно-правовых аспектов подготовки и содержательной части документов [1, 2], которые выполнены с целью получения обоснованного ответа на вопрос о применении карт ОСР-2016 взамен действующего нормативного документа ОСР-2015 (актуализация ОСР-97).

Суть проблемы.

При разработке всех карт семейства ОСР использована общая методология вероятностного анализа сейсмической опасности (ВАСО), в основу которой положены две взаимосвязанные сейсмогеодинамические модели: модель очаговых зон (МОЗ) и модель сейсмического эффекта (МСЭ).

Карты ОСР-97 базировались на экспериментальных данных федерального информационного центра Единой геофизической службы РАН, выполнялись по базовой методике авторским коллективом разработчиков — сотрудников ИФЗ РАН. При составлении карт ОСР-2016 использовался в основном каталог землетрясений, уточненный и дополненный на момент 2012 г. по сравнению с каталогом 1995 г., а при составлении ОСР-2015 были внесены изменения в каталог 1995 г. в области добавления сильных землетрясений XXI века. Эти каталоги, в силу незначительности добавлений мало чем отличаются.

Необходимость в проведении исследований по сравнительному анализу карт ОСР-2015 (2016) связана с тем, что, несмотря на общую методологию и как результат — внешнюю схожесть, эти карты

имеют существенные и принципиальные различия.

При проведении исследований автором: изучены документы [1, 2]; проведена оценка договоров, технических заданий, иных оснований, базовой методики разработки карт семейства ОСР; выполнена оценка обоснованности и достоверности принятых для разработки карт исходных данных; выявлены методологические ошибки, допущенные при разработке карт ОСР (2015; 2016); проведен сравнительный анализ содержательной части указанных документов (конечных результатов разработки) с выявлением несоответствий и противоречий; выполнен анализ влияния методологических ошибок на появление таких несоответствий и противоречий. Результатом исследований стало заключение для Межведомственного совета по сейсмологии, сейсмостойкого строительства (МСССС) при Минстроя России [3], где отмечено следующее:

— Комплект карт ОСР-2015 является более обоснованным для практического использования с методической точки зрения в сравнении с картами ОСР-2016;

— При построении карт ОСР-2016 выявлены методологические просчеты, которые повлияли на конечный результат, что является основанием для сомнений в обоснованности и достоверности содержательной части данного документа. В связи с чем, конечные выводы по результатам данных исследований — рекомендации ОСР-2016 для снижения сейсмичности значительного числа населенных пунктов, расположенных в 8-9-балльной зоне, и ее повышение

для 6-балльных площадок нельзя считать достаточно обоснованными. Как показал опыт прошедших землетрясений, такой подход чреват негативными последствиями, тем более в условиях возрастающей сейсмической угрозы, связанной с сохраняющейся неопределенностью исходной сейсмологической информацией, обветшанием жилищного фонда, повышением нормативных требований по обеспечению конструктивной надежности (механической безопасности) существующей застройки;

— Уровень риска в случае введения в действие и практического применения карт ОСР-2016 достаточно велик, а ответственность персонально каждого исполнителя, указанного в [2], в случае возникновения при этом негативных последствий, не очевидна.

Вывод: практическое применение карт ОСР-2016 взамен действующего нормативного документа ОСР-2015 (актуализация ОСР-97) преждевременно.

Обобщенные результаты исследований [3] содержат также некоторые возможные подходы и рекомендации по разработке карт ОСР нового поколения.

Библиография

1. Изменение №1 к СП 14.13330.2014 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах». Утверждено и введено в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстроя России) от 23 ноября 2015 г. № 844/нр, 28 с.

2. Комплект карт ОСП-2016 общего сейсмического районирования территории Российской Федерации. Пояснительная записка и список городов и населенных пунктов, расположенных в сейсмо-

опасных зонах./Под ред. В.И. Уломова ([http:// seismos-u.ifz.ru/documents/zapiska_ OCP_2016. pdf](http://seismos-u.ifz.ru/documents/zapiska_OCP_2016.pdf)), 73 с.

3. Заключение по результатам оценки и сравнительного анализа карт общего

сейсмического районирования Российской Федерации (ОСП-97; ОСП-2015; ОСП-2016)./Акбиев Р.Т. — М.: ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России». 2017. 15 с.

OSR-2015 AND OSR-2016 CARDS: COMPARATIVE ANALYSIS AND ANSWER TO THE QUESTION WHAT TO APPLY?

Akbiyev R. T.

The report presents the results of the following types of research carried out by the author: a comparative analysis of the initial data taken in the preparation of OSR maps (97, 2015, 2016); Analysis of the content of these maps to identify inconsistencies, contradictions and deviations from the basic methodology (methodological miscalculations); The impact of such errors on the final result. As a result of the research, it was concluded that consideration of the issue of replacing OCP-2015 (updated version of OCP-97) on OCP-2016 maps is premature.

Key words: score, studies, maps, methodology, methodological miscalculations, general seismic zoning (OSR), seismicity, earthquake intensity scale, MSK-64.

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

**Колесников А. В., технический директор
(ООО «ЛИРА софт», г. Москва)**

В докладе приводится опыт по проведению расчетов на сейсмические воздействия. Выделяются наиболее часто допускаемые ошибки при проведении расчетов на сейсмические воздействия. Приводятся рекомендации по составлению отчета по результатам расчета на сейсмические воздействия.

Ключевые слова: расчет на сейсмические воздействия, расчет на максимальное расчетное землетрясение, отчет по результатам отчета.

В настоящее время нет официальных документов, регламентирующих состав отчета по результатам расчетов не только на аварийные и сейсмические воздействия, но и на стандартные эксплуатационные нагрузки. Таким образом, проектировщик, не зная, что ему вставить в отчет, пишет не всегда полный, либо вообще не полный, отчет по результатам расчетов. Экспертиза, в свою очередь, пишет замечания проектировщику, получив неполноценный отчет. Пока что, все, к чему приучен экспертизой проектировщик — это то, что в отчете должен быть подробный сбор нагрузок, остальное — дело фантазии проектировщика и эксперта, пишущего замечания проектировщику.

В настоящей работе автором сделана попытка обобщить собственный опыт расчета на сейсмические воздействия, а также опыт руководителя отдела технической

поддержки известного программного комплекса, используемого, в т.ч. для расчетов на сейсмические воздействия. В рамках технической поддержки пользователей ПК ЛИРА 10.6, автор буквально каждый день сталкивается с расчетными моделями и вопросами по расчету на сейсмические воздействия, что позволило выявить практически все возможные ошибки, которые может допустить расчетчик.

Очевидным является то, что если отчет по результатам расчетов будет содержать в себе все особенности расчета, где расчетчик мог бы допустить ошибку, то расчет будет выполняться более вдумчиво со стороны расчетчика и более прозрачно для экспертизы. Поэтому, отчет по результатам расчетов должен содержать все особенности расчета, где расчетчик мог бы допустить ошибки. Наиболее часто допускаемые ошибки при проведении расчетов на сейсмиче-

ские воздействия, исключая общие ошибки моделирования:

— неучет или неправильный учет взаимодействия сооружения с грунтом основания;

— в случае наличия антисейсмических швов, расчетчик считает все блоки сооружения в одной задаче;

— задание сейсмического воздействия только по X или Y и неучет наиболее опасных направлений.

— неправильный сбор масс при формировании матрицы масс;

— количества форм недостаточно для учета 90% массы [1];

— неправильное задание акселерограмм;

— неправильная оценка перекосов этажей;

— неправильные частоты и формы колебаний — ошибки в нагрузках или жесткостях;