**ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО СНИЖЕНИЮ СЕЙСМИЧЕСКОГО РИСКА В ТАДЖИКИСТАНЕ**

**Ясунов П.А.**,канд. техн. наук

(Институт геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии АН РТ, г. Душанбе)

**Хомидов Д.Ш.**, главный конструктор

(Управление Госэкспертизы проектов строительства, г. Душанбе)

**Саломов М.М.**, главный инженер

(ГУП «НИИСА» Комитета по архитектуре и строительству при Правительстве РТ, г. Душанбе)

**Хокиев М.К.**, директор

(ОАО «НИПИИ САНИИОСП», г. Душанбе)

**Аннотация**. В докладе представлены основные виды деятельности по снижению сейсмического риска в Таджикистане, некоторые ее результаты.

**Ключевые слова**: землетрясение, сейсмический риск, сейсмостойкость, проектирование, научно-техническое сопровождение, комплексное обследование, экспериментальные исследования, местный строительный материал.

Для Таджикистана, территория которого полностью расположена в сейсмической опасной зоне и где за последнее столетие произошел целый ряд сильных и разрушительных землетрясений, вопросы снижения сейсмического рискаявляются чрезвычайно актуальными. Актуальность решения этих вопросов многократно возросла для городов и крупных населенных пунктов Республики в связи с интенсивным строительством на их территориях высотных жилых и общественных зданий.

Основными направлениями деятельности научно-исследовательских и проектно-изыскательских Институтов Республики в области снижения сейсмического риска являются уточнение сейсмической опасности территории городов и населенных пунктов Таджикистана; научно-техническое сопровождение строительства; разработка качественных проектов строительства зданий и сооружений; оценка реальной сейсмостойкости существующих зданий и сооружений, в т.ч. деформированных в результате просадки грунтов оснований и пострадавших при землетрясениях по результатам паспортизации и комплексного обследования; разработка проектов усиления/восстановления поврежденных и деформированных зданий; проведение экспериментальных исследований несущей способности и деформативности конструктивных элементов зданий на статические нагрузки и моделей зданий и сооружений на динамические нагрузки с применением виброплатформы; определение динамических параметров сооружений в натурных условиях; повышение сейсмической безопасности домов, возведенных из местных малопрочных материалов; совершенствование действующих и разработка новых нормативных документов и др.

Уточнение сейсмической опасности территории Таджикистана выполняется на основании каталога землетрясений территории Таджикистана и прилегающих территорий с Mw≥4.6 с 2000 г. до НЭ по 2016г. НЭ, уточненных данных геолого-геофизических и сейсмологических исследований на территории Таджикистана с использованием современных ГИС-технологий и программных комплексов, основанных на вероятностных методах расчета (CRISIS 2015). К настоящему времени разработаны проекты вероятностных карт территории Таджикистана с периодом повторяемости 500, 1000 и 2500 лет в единицах пиковых ускорений грунта и интенсивности.

Проектирование и строительство на территории республики осуществляется с обязательным соблюдением требований градостроительных норм и правил. Разработка проектов осуществляется лицензированными проектными организациями с обязательным соблюдением требований действующих на территории Республики градостроительных норм и правил. В случае строительства с привлечением международных инвестиций по проектам, разработанным зарубежными компаниями, проекты проходят адаптацию в местных проектных организациях.

Научно-техническое сопровождение строительства включает в себя решение широкого спектра задач, включающих предпроектные изыскания, расчетные исследования, экспертизу проектов, контроль качества строительных материалов и строительно-монтажных работ, направленных на обеспечение сейсмической безопасности зданий и сооружений. При выявлении серьезных недостатков, в т.ч. изменения проектных объемно-планировочных решений здания, решение об их исправлении вплоть до демонтажа некачественно возведенных конструктивных элементов принимаются комиссионно по результатам детального обследования объекта. Принятие решений сопровождается выполнением проверочных расчетов прочности и устойчивости здания с учетом фактических характеристик материалов конструкций.

Результаты расчетных исследований и сопоставление их с натурными данными позволило разработать предложения по методике учета в расчетах на сейсмостойкость работы свайного основания и заполнения каркаса из кирпичной кладки. Отрадно отметить, что эти предложения поддержаны разработчиками программного комплекса ЛИРА САПР и широко внедряются в практике расчетов.

Оценка реальной сейсмостойкости существующих зданий и сооружений выполняется путем проведения комплексного обследования, результаты которого являются основанием для разработки проектов усиления/восстановления поврежденных и деформированных зданий, а также реконструкции. За последние 15 лет на территории Таджикистана обследовано более 5000 существующих и строящихся объектов различного назначения, 90% из которых расположены в г.Душанбе.

Значительное место в работах по снижению сейсмического риска в Таджикистане занимает разработка сценариев последствий потенциальных сильных и разрушительных землетрясений. В частности, такие работы выполнены для столицы республики г.Душанбе, в ходе которых были уточнены главнейшие закономерности сейсмичности города, его инженерно-геологические и гидрогеологические условия, проведена паспортизация и оценка технического состояния всех малоэтажных и многоэтажных жилых зданий советского периода, применены новые методы и ГИС-технологии.

Особое место в деятельности по снижению сейсмического риска занимают работы по повышению сейсмической безопасности застройки сельских населенных пунктов, где жилые дома возводятся, как правило, с применением местных малопрочных глиноматериалов (пахса, сырцовый кирпич, грунтоблоки, каменная кладка на глиняном растворе и др.). Разработаны методы усиления таких домов с применением подручных материалов. Последствия происшедших в последние годы на территории Таджикистана сильных землетрясений свидетельствуют об эффективности примененных методов усиления.

Представляется, что опыт снижения сейсмического риска, накопленный в Таджикистане, может быть использован и в других сейсмоопасных районах.

**SEISMIC RISK REDUCTION ACTIVITY IN TAJIKISTAN**

**Abstract.** The report presents the main activities to reduce seismic risk in Tajikistan, some of its results.

**Keywords:** earthquake, seismic risk, seismic stability, design, scientific and technical support, comprehensive survey, experimental studies, local building material

**Yasunov P.A.**, candidate of technical sciences, deputy director on science and education.

(Institute of geology, earthquake engineering and seismology, AS RT, Dushanbe, Tajikistan)

**Khomidov D.Sh.**, principal constructor.

(State expert commission on construction design, Dushanbe)

**Salomov M.M.**, chief engineer.

(State unitarian body “NIISA” of the Committee on architecture and construction under the Government of Republic of Tajikistan, Dushanbe).

**Hokiev M.K.**, Director.

(JSK “NIPII SANIIOSP”, Dushanbe)