


УТВЕРЖДАЮ

Директор Государственного института
сейсмостойкого строительства
и инженерного проектирования Госстроя
Кыргызской Республики, к.т.н.
 А.Ж. Садыков
« 09 » « марта » 2020 г.

АКТ

о реализации научных результатов, полученных в диссертации соискателя Бегалиева Улугбека Турдалиевича на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения на тему: «Экспериментально-теоретические основы повышения сейсмостойкости зданий и сооружений»

Комиссия в составе: председателя, заместителя директора, к.т.н., Кенжетаева К.И. и членов комиссии: нач. управления «Сейсмостойкое строительство», к.т.н. Косивцова Г.В., гл. спец. отдела «Инженерное обследование зданий и сооружений» Кудайбергенова Н.С. свидетельствует о том, что при разработке нормативно-правовых актов в области сейсмостойкого строительства, экспериментальном исследовании платформы на возможность проведения испытаний конструкций и фрагментов зданий на сейсмические воздействия **были реализованы следующие научные результаты**, полученные в докторской диссертации Бегалиева У.Т.:

- предложенный метод «инженерного лечения» по усилению отдельной части несущих конструкций зданий;
- определение расчетной несущей способности зданий существующей застройки (подраздел 14.2 СН КР 22-01:2018);
- установленные нормативные зависимости определения сейсмической опасности площадки строительства по пиковым ускорениям грунтов, характеристики влияния фактических грунтовых условий площадки строительства на интенсивность сейсмических воздействий, нормативные значения коэффициентов поведения зданий по критериям регулярности разных конструктивных систем, коэффициента ответственности по назначению и этажности зданий (подраздел 6.3 СН КР 20-02:2018);
- установленная нормативная зависимость определения минимальных и максимальных перемещений при воздействии сейсмических колебаний в направлениях разной комбинации и эффективный период колебаний при нормативном минимальном и максимальном перемещениях, зависящее от массы здания и жесткости системы сейсмоизоляции здания (раздел 6 СНиП КР 20-03:2006);
- установленные динамические параметры колебаний испытательной платформы, позволяющая выявить закономерности повреждаемости конструкций и их узлов при сейсмическом воздействии более 0,42g, что соответствует 9-бальной интенсивности по СН КР 20-02:2018;
- уравнение определения коэффициента, зависящего от типа грунтовых условий по сейсмическим свойствам с учетом расстояния от площадки строительства до основной линии разлома, генерирующего землетрясения (раздел 7 СН КР 31-02:2018).

Реализация материалов диссертации Бегалиева У.Т. позволила:

- снизить воздействие сейсмических нагрузок и повысить эксплуатационную пригодность при усилении отдельной части несущих конструкций зданий методом «инженерного лечения»;

- учитывать референтные значения пиковых ускорений грунтов a_g в расчетах, показывающие потенциальную сейсмическую опасность площадки строительства и уменьшение воздействий сейсмических колебаний на здание;

- определить реальное значение горизонтальных ускорений и уменьшение сейсмических колебаний при использовании характеристики влияния фактических грунтовых условий по сейсмическим свойствам $S(a_{gR})$ и топографических эффектов усиления горизонтальных сейсмических воздействий S_T на площадке строительства;

- выявить закономерности повреждаемости конструкций и их узлов при сейсмическом воздействии по полученному значению колебаний испытательной платформы 0,45g;

- возможность проектирования и строительства зданий разной ответственности по назначению и этажности, а также применение сложной архитектурной структуры при учете критериев регулярностей;

- учитывать рассеивание энергии и пластичность конструкций разных конструктивных типов зданий при сейсмических колебаниях с установленным коэффициентом q поведения зданий и сооружений;

- определить фактическое значение ускорения грунтов для выбранной площадки строительства с установленным коэффициентом k_{gF} , учитывающий расстояние от площадки строительства до основной линии сейсмогенерирующего разлома.

Материалы диссертации использованы в следующих документах, материалах и разработках:

- строительных норм и правил СНиП КР 20-03:2006 «Системы сейсмоизоляции. Основные положения»;

- справочника строителя «Извлечение из нормативных документов по строительству, действующих на территории Кыргызской Республики», 2009 год;

- проекта Закона Кыргызской Республики «О сейсмической безопасности», 2010 год;

- проекта Технического регламента Кыргызской Республики «Безопасность зданий и сооружений», 2011 год;

- строительных норм СН КР 20-02:2018 «Сейсмостойкое строительство. Нормы проектирования»;

- строительных норм СН КР 22-01:2018 «Оценка сейсмостойкости зданий существующей застройки»;

- строительных норм СН КР 31-02:2018 «Проектирование и застройка территории г. Бишкек и сел, примыкающих к Ыссык-Атинскому разлому».

По результатам реализации получен следующий положительный эффект:

- внедрены основные положения определения критических перемещений деформаций зданий с системами активной сейсмозащиты с практическими выражениями для применения конструкторами и инженерами;

- улучшена методика определения и расчета зданий на сейсмические воздействия с учетом пиковых ускорений грунтов;

- полученное значение колебаний испытательной платформы 0,45g позволяет выявить закономерности повреждаемости конструкций и их узлов при сейсмическом воздействии.

- обновленные нормативно-технические документы позволяют обеспечить сейсмическую безопасность зданий и сооружений в гармонизации с международными нормами развитых стран, в том числе США, Европы, Японии и других стран;

- применение математической модели сейсмостойкости зданий с системами сейсмоизоляции на основе диссипативных и деформирующих свойств резинометаллических элементов позволяет снижение сейсмических воздействий на здания и сооружения до 1,5-2 балла интенсивности землетрясения. Снижение сейсмических сил на один бал уменьшает себестоимость строительства до 12%;

- доказана возможность минимизации последствий землетрясений применением фактических значений ускорений и сохранением сейсмической безопасности жителей страны. Например, принятые в расчетах значения коэффициента сейсмичности 0,7g множество населенных пунктов в количестве 400 в соответствии с требованиями строительных норм СН КР 20-02:2018 будут приняты со значениями ускорений 0,59g – 6 населенных пункта, 0,5g – 110, 0,49g – 284 населенных пункта. Эти данные существенно влияют на снижение сейсмических нагрузок по фактическому расположению площадки строительства.

Председатель комиссии:



Кенжетаев К.И.

Члены комиссии:



Косивцов Г.В.



Кудайбергенова Н.С.



ПРОМПРОЕКТ



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ОАО «Промпроект», к.т.н.
М.К. Абдыбалиев
« 02 » « июня » 2020 г.

АКТ

о реализации научных результатов, полученных в диссертации соискателя Бегалиева Улугбека Турдалиевича на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения на тему: «Экспериментально-теоретические основы повышения сейсмостойкости зданий и сооружений»

Комиссия в составе: председателя Субамбаева С.М. и членов комиссии: главный конструктор Покусаев Н.М. и главный инженер проектов Леухин Ю.Я. свидетельствует о том, что при проектировании объектов промышленного и жилищно-гражданского назначения **были реализованы следующие научные результаты**, полученные в докторской диссертации Бегалиева У.Т.:

- метод «инженерного лечения» по усилению отдельной части несущих конструкций зданий;
- зависимости определения сейсмической опасности площадки строительства по пиковым ускорениям грунтов и характеристики влияния фактических грунтовых условий площадки строительства на интенсивность сейсмических воздействий (подраздел 6.3 СН КР 20-02:2018);
- значения коэффициентов поведения зданий по критериям регулярности разных конструктивных систем и коэффициенты ответственности по назначению и этажности зданий (подраздел 6.3 СН КР 20-02:2018).
- нормативная зависимость определения минимальных и максимальных перемещений при воздействии сейсмических колебаний в направлениях разной комбинации и эффективный период колебаний при нормативном минимальном и максимальном перемещениях, зависящее от массы здания и жесткости системы сейсмоизоляции здания (раздел 6 СНиП КР 20-03:2006).
- динамические параметры колебаний испытательной платформы, позволяющая выявить закономерности повреждаемости конструкций и их узлов при сейсмическом воздействии более 9-бальной интенсивности по СН КР 20-02:2018.

Реализация материалов диссертации Бегалиева У.Т. позволила:

снизить воздействие сейсмических нагрузок и повысить эксплуатационную пригодность при усилении отдельной части несущих конструкций зданий методом «инженерного лечения».

уменьшить воздействие сейсмических колебаний на здание при учете в расчетах референтных значений пиковых ускорений грунтов a_g ;

определить реальное значение горизонтальных ускорений и уменьшить сейсмические колебания при использовании характеристики влияния фактических

грунтовых условий по сейсмическим свойствам $S(a_{gR})$ и топографических эффектов усиления горизонтальных сейсмических воздействий S_T на площадке строительства;

выявить закономерности повреждаемости конструкций и их узлов при сейсмическом воздействии при использовании значений колебаний испытательной платформы $0,45g$;

возможность проектирования и строительства зданий разной ответственности по назначению и этажности, а также применение сложной архитектурной структуры при учете критериев регулярностей;

учитывать рассеивание энергии и пластичность конструкций разных конструктивных типов зданий при сейсмических колебаниях при использовании коэффициента q поведения зданий и сооружений.

Материалы диссертации использованы в следующих документах, материалах и разработках:

адаптации проекта усиления конструкций зданий двух школ им. Т. Сатылганова и Ж. Боконбаева, и детского сада «Арча-Бешик» в г. Токтогул;

адаптации проекта усиления конструкций зданий двух школ им. Ч. Айтматова и К. Жакыпова, и детского сада «Ак-Тилек» в г. Балыкчы;

концептуальном проектировании здания расчетно-кассового центра Национального Банка Кыргызской Республики с использованием элементов сейсмоизоляции в виде скольжения в опорах;

проектировании 14-этажного жилого дома в г. Бишкек обычным строительством и применением резинометаллических опор;

техническом заключении расчетного анализа поведения здания из легких стальных тонкостенных конструкций и сравнения с показателями экспериментальных испытаний на сейсмические воздействия от 7 до 9 баллов.

По результатам реализации получен следующий положительный эффект:

- усиление напряженно-деформируемых элементов конструкций зданий методом «инженерного лечения» снизило воздействие сейсмических нагрузок, повысило эксплуатационную пригодность на 40 лет и экономические расходы сократились в 2 раза.

- предложена методика определения и расчета зданий на сейсмические воздействия с учетом пиковых ускорений грунтов;

- определены критические перемещения деформации зданий с системами активной сейсмозащиты с практическими выражениями по СНиП КР 20-03:2003 «Системы сейсмоизоляции. Основные положения»;

- применение резинометаллических опор и их расчет с учетом диссипативных и деформирующих свойств резиновых слоев позволяет снижение сейсмических воздействий на здание до 1,5-2 балла интенсивности землетрясения. Снижение сейсмических сил на один бал уменьшает на 10-15% себестоимость строительства;

- установлена уменьшение стоимости в 2 раза и экономическая эффективность усиления методом «инженерного лечения» здания на примере строительных объектов в гг. Балыкчы и Токтогул, где уменьшение стоимости усиления методом «инженерного лечения» составила более 214,0 млн. сом.

Председатель комиссии:

Субамбаев С.М.

Члены комиссии:

Покусаев Н.М.

Леухин Ю.Я.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ОсОО «Seido Systems»

ТМ KARKAS KG

А. Абдыкадыров

«12» марта 2020 г.



АКТ

о реализации научных результатов, полученных в диссертации соискателя Бегалиева Улугбека Турдалиевича на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения на тему: «Экспериментально-теоретические основы повышения сейсмостойкости зданий и сооружений»

Комиссия в составе: председателя, главного инженера О. Сапарбекова и членов комиссии: прораб Т. Чынгызов и конструктор Т. Садырбаев, свидетельствует о том, что при экспериментальном исследовании здания из легких стальных тонкостенных конструкций на сейсмические воздействия **были реализованы следующие научные результаты**, полученные в докторской диссертации Бегалиева У.Т.:

- динамические параметры колебаний испытательной платформы, позволяющая выявить закономерности повреждаемости конструкций и их узлов при сейсмическом воздействии более 9-бальной интенсивности по СН КР 20-02:2018;
- зависимости определения сейсмической опасности площадки строительства по пиковым ускорениям грунтов;
- характеристики влияния фактических грунтовых условий площадки строительства на интенсивность сейсмических воздействий;
- нормативные значения коэффициентов поведения зданий по критериям регулярности разных конструктивных систем;
- коэффициент ответственности по назначению и этажности зданий (подраздел 6.3 СН КР 20-02:2018).

Реализация материалов диссертации Бегалиева У.Т. позволила:

- уменьшить воздействие сейсмических колебаний на здание при учете референтных значений пиковых ускорений грунтов a_g в расчетах, который показывает потенциальную сейсмическую опасность площадки строительства;
- определить реальное значение горизонтальных ускорений и уменьшение сейсмических колебаний при использовании характеристики влияния фактических грунтовых условий по сейсмическим свойствам $S(a_{gR})$ и топографических эффектов усиления горизонтальных сейсмических воздействий S_T на площадке строительства;

- выявить закономерности повреждаемости конструкций и их узлов при сейсмическом воздействии при использовании полученного значения колебаний испытательной платформы 0,45g;

- осуществить экспериментальное испытание здания из легких стальных тонкостенных конструкций на сейсмические воздействия интенсивностью 7, 8 и 9 баллов.

Материалы диссертации использованы в следующих документах, материалах и разработках:

Договора на тему «Выполнить вибрационные испытания фрагмента здания из легких стальных тонкостенных конструкций и разработать заключение о возможности применения зданий испытанного конструктивного типа в районах сейсмичностью 7-9 баллов»»;

«Отчет о научно-исследовательской работе с результатами вибрационных испытаний фрагмента здания из легких стальных тонкостенных конструкций»;

«Заключение о возможности применения зданий испытанного конструктивного типа из легких стальных тонкостенных конструкций в районах сейсмичностью 7-9 баллов».

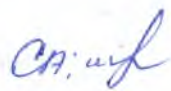
По результатам реализации получен следующий положительный эффект:

- возможность строительства зданий из легких стальных тонкостенных конструкций в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов с пиковыми ускорениями 0,4g и более с учетом технических рекомендаций;

- разработанные руководства по расчету и конструированию зданий из ЛСТК позволяет проектировать их для всей территории Кыргызской Республики и позволяет руководствоваться при государственной экспертизе проектно-сметной документации;

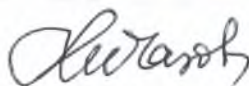
- эффект от проведения экспериментальных испытаний доказал масштабное применение новой технологии строительства зданий из ЛСТК по государственному заказу и увеличил экономическую прибыль в 3 раза за первый год.

Председатель комиссии:



О. Сапарбеков

Члены комиссии:



Т. Чынгызов



Т. Садырбаев