

УДК 624.01.

М.Ч.АПСЕМЕТОВ

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СТРОИТЕЛЬСТВА,
ТРАНСПОРТА И АРХИТЕКТУРЫ ИМЕНИ Н. ИСАНОВА, Г. БИШКЕК,
КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА

E-MAIL: МУНТАР.АР@MAIL.RU

M.CH.APSEMETOV

KYRGYZ STATE UNIVERSITY OF CONSTRUCTION,
TRANSPORT AND ARCHITECTURE NAMED AFTER N. ISANOV, BISHKEK, KYRGYZ
REPUBLIC

E-MAIL: МУНТАР.АР@MAIL.RU

E.mail. ksucta@elcat.kg

РАЗВИТИЕ СЕЙСМОСТОЙКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В КЫРГЫЗСТАНЕ

DEVELOPMENT OF EARTHQUAKE-RESISTANT CONSTRUCTION IN KYRGYZSTAN

Макалада Кыргызстандагы сейсмотуруктуу курулуштун өнүгүшүнүн тарыхы берилген.

Чечүүчү сөздөр: *сейсмотуруктуулук, курулуш, сейсмоизоляция, имарат, курулма, көпүрө, жол, каркас, пайдубал, курулуш эрежеси, мейкиндик системасы, жылмышкан деңгээл, сейсмикалык күч, жер титирөө, эксперимент, сейсмотакта, жарылуу.*

В статье представлена история развития сейсмостойкого строительства в Кыргызстане

Ключевые слова: *сейсмостойкость, строительство, сейсмоизоляция, здание, сооружение, мост, дорога, каркас, фундамент, строительная норма, пространственная система, скользящий пояс, сейсмическая нагрузка, землетрясения, эксперимент, сейсмоплатформа, взрыв.*

The article presents the history of seismic resistant construction in Kyrgyzstan.

Key words: *seismic resistance, construction, seismic isolation, building, construction, bridge, road, frame, foundation, construction norm, spatial system, sliding belt, seismic load, earthquakes, experiment, seismic platform, explosion.*

Началом становления и развития строительной науки в Кыргызской Республике считается период Советской власти после Октябрьской революции 1917 года.

В 1927 г. в Москве основывается Государственный институт сооружений (ГИС), который в 1932 г. реорганизуется в Центральный научно-исследовательский институт промышленных сооружений (ЦНИИПС), который затем в 50-х годах делится на ряд специализированных НИИ. Ведущими учеными, стоящими у истоков совершенствования расчетов строительных конструкций, становятся А.Ф.Лолейт, К.В.Сахновский, Н.С.Стрелецкий, П.Л.Пастеряк, А.А.Гвоздев, Ю.М.Иванов, Л.И.Онищик, Т.Ж.Жунусов и многие другие [1].

С учетом результатов выполненных исследований был составлен ряд нормативных документов: в 1930 г. появились первые нормы Стройкома Казахской ССР для строителей Турксиба, в 1931 г. – технические условия проектирования и постройки в сейсмических районах Закавказья гражданских и искусственных сооружений. В технических условиях были впервые учтены динамические свойства нагрузок и конструкций введением коэффициента динамичности в формулу сейсмических сил. В 1933 г. выпущены



«Временные технические условия проектирования и возведения гражданских сооружений в сейсмических районах Казахстана».

В середине 30-х годов встал вопрос о создании единых норм антисейсмического строительства вместо временных технических условий, действовавших в отдельных республиках. В качестве таких норм в 1939 г. вышла инструкция Наркомстроя по расчету и проектированию сооружений в сейсмических районах.

В 50-80 годах прошлого века основные НИИ в области строительства находились в ведении Госстроя СССР, такие как, например, Центральный научно-исследовательский институт строительных конструкций им. В.А. Кучеренко (ЦНИИСК), НИИ бетона и железобетона (НИИЖБ), НИИ оснований и подземных сооружений (НИИОПС) и т.д.

В области сейсмостойкого строительства большую роль выполняли и специалисты союзных республик Украины, Грузии, Казахстана, Узбекистана, Кыргызстана и других республик, территории которых находятся в сейсмических районах.

Развитие науки сейсмостойкого строительства в Кыргызстане неразрывно связано с социалистическими преобразованиями за годы Советской власти. В дореволюционном Кыргызстане не было ни одного высшего учебного заведения и ни одного научно-исследовательского учреждения [2].

Успешному развитию сейсмостойкого строительства в Кыргызстане способствовали открытие следующих учреждений и учебных заведений: строительного техникума (1930), института культурного строительства (1930), Фрунзенского политехнического института (ФПИ, 1954), института сейсмологии АН Кыргызской ССР (1975), НИИ строительства и архитектуры Госстроя Кыргызской ССР (НИИСА), Кыргызского архитектурно-строительного института (КАСИ, 1992), ныне Кыргызский государственный университет строительства, транспорта и архитектуры (КГУСТА, 1998).

В 1969 г. в составе ФПИ была создана Проблемная научно-исследовательская лаборатория сейсмостойкого строительства – ПНИЛСС. Возглавляли эту лабораторию следующие ученые: М.М. Сердюков, Ю.А. Коваль, Б.Г. Пак, А.М. Медетбеков, В.П. Чуднецов, А.Х. Абдужабаров, И. Жакыпбеков, А.Л. Солдатова, М.И. Исмаилов и др.

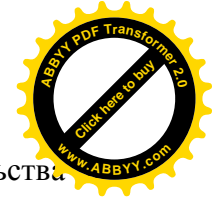
В настоящее время в КГУСТА на базе ПНИЛСС приказом ректора А.А. Абдыкалыкова образован научно-исследовательский институт «Сейсмостойкое строительство» (НИИСС, директор Р.А. Мендекеев), который координирует научно-исследовательские работы университета по сейсмостойкому строительству.

КГУСТА является ведущим ВУЗом по подготовке высококвалифицированных специалистов в области строительства в Кыргызской Республике.

Основными результатами деятельности ФПИ – КАСИ – КГУСТА по сейсмостойкому строительству в Кыргызстане стали:

- разработки теоретических методов исследования сейсмостойкости зданий и сооружений (А.М. Медетбеков, М.Д. Кутуев, К.Т. Темикеев, В.С. Семенов, Т.А. Аманкулов, Т.Ж. Джансериков, А.М. Токтосунов и др.);
- теоретические и экспериментальные исследования по повышению сейсмостойкости зданий, мостов и транспортных сооружений (В.П. Чуднецов, Л.Л. Солдатова, А.Х. Абдужабаров, В.П. Пак, М.К. Абдыбалиев, М.Ч. Апсеметов и др.);
- экспериментальные исследования малоэтажных зданий и мостов с сейсмоизолирующими поясами на сейсмоплатформе (В.П. Чуднецов, Л.Л. Солдатова, З.Г. Хучбаров, М.Ч. Апсеметов);
- экспериментальные исследования одноэтажных зданий из местного материала на сейсмические воздействия (Ж.Ы. Маматов, А.Р. Мендекеев, М.Ч. Апсеметов, М.П. Камчыбеков, А.Ж. Андашев, Н.У. Шамшиев и др.).

В настоящее время на базе НИИ «Сейсмостойкое строительство» оборудована сеть сейсмометрических станций по всей республике, с помощью которых можно оценить реакцию зданий при землетрясениях (А.Р. Мендекеев, Ж.Ы. Маматов, М.П. Камчыбеков, Н.У. Шамшиев и др.).



Отличительной особенностью развития науки сейсмостойкого строительства КГУСТА является сотрудничество НИИ «Сейсмостойкое строительство» с соответствующими кафедрами, профессорско-преподавательским составом и аспирантами, которые работают под общим координирующим началом ректора, проректора по научной работе и директора НИИ «Сейсмостойкое строительство» (А.А.Абдыкалыков, Н.Ж.Маданбеков и Р.А.Мендекеев) и тесно сотрудничая с соответствующими головными НИИ, ВУЗами бывшего СССР и зарубежья.

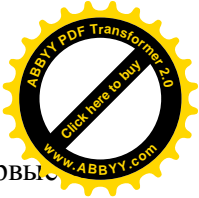
В развитие науки в области сейсмостойкого строительства внесли огромный вклад И.Г.Савелов, С.Г.Караханиди, А.А.Абдыкалыков, Т.Т.Ассакунова и др., внедряя в производство строительные материалы и конструкции, обеспечивающие сейсмостойкость конструкций зданий и сооружений.

Под руководством В.П.Чуднецова и Л.Л.Солдатовой разработаны и внедрены в строительство зданий в г. Фрунзе сейсмоизолирующие скользящие опоры: в 1981 г. построены трехэтажные кирпичные дома по ул. Мессароша; в 1983 г. – экспериментальный пятиэтажный крупнопанельный дом в микрорайоне Аламедин; в 1985 г. – экспериментальный девятиэтажный крупнопанельный дом 105 серии по улице Иваницына (Т.Ж.Жунусов, Л.Ш.Килимник, М.К.Абдыбалиев и др.); а с 1987 г. – массовое строительство девятиэтажных домов в 12 микрорайоне. Под руководством В.П.Чуднецова разработаны и внедрены на строительстве мостов сейсмоизолирующие опорные устройства в Чуйской и Ошской областях республики, которые снижают сейсмические нагрузки на мост (З.Г.Хучбаров, М.Ч.Апсеметов).

Для развития сейсмостойкого строительства внесли огромный вклад ученые кафедр строительных специальностей ФПИ – КАСИ – КГУСТА: оптимальное проектирование пространственных металлических конструкций (В.С.Семенов, Р.Х.Каримова и др.); совершенствование железобетонных конструкций, узлов их сопряжения, повышение сейсмостойкости (В.П.Макрышев, Б.Е.Пак, К.Т.Темикеев, А.М.Токтосунов, А.С.Тян, В.А.Филиппов и др.); повышение сейсмостойкости оснований и фундаментов зданий и сооружений, возводимых в особых условиях (А.Х.Абдужабаров, В.И.Булгаков, А.Д.Джумадылова, Э.У.Усубакунов и др.); разработка деревянных и облегченных конструкций с использованием местных сырьевых ресурсов (В.М.Курдюмова, Л.В.Ильченко, Ж.Т.Тентиев, Е.М.Дембровский и др.); проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных и железных дорог с учетом особенностей горной местности и сейсмичности территории республики (А.Х.Абдужабаров, А.Е.Бельский, Н.Н.Волошенко, Т.У.Абеков, М.Д.Дуйшеналиев, П.К.Дуюнов, Р.С.Картанбаев, А.Т.Тургунбаев, Т.Ш.Сматов, Н.Ж.Маданбеков, А.Б.Курбанбаев, К.К.Алыкулов, Темир Болотбек, Р.А.Жумабаев, У.Т.Шекербек, А.Е.Айдаралиев и др.).

В 1966-1967 гг. в урочище Медео (вблизи г. Алматы) была построена селезащитная плотина с помощью мощных подземных взрывов. На площадке, расположенной на расстоянии 800 м от эпицентра второго, левобережного взрыва (из зарядов двух серий с общим весом ВВ 3900 тонн, были испытаны под руководством Жунусова Т.Ж. (научный руководитель М.Ч. Апсеметова) специально построенные в натуральную величину шесть опытных зданий-фрагментов: 4-этажного здания с кирпичными несущими стенами (полная торцевая секция жилого дома серии 1-308, запроектированной на 9 баллов), секция 4-этажного жилого крупнопанельного дома типовой серии 1-464 АС/62 (расчетная сейсмичность 9 баллов), два фрагмента 5-этажного каркасного здания, имеющие различные типы соединений колонн с ригелями, фрагмент 2-этажного каркасно-панельного здания школ и детских учреждений серии 2Кз-200 и одноэтажное промышленное здание типовой серии.

При взрыве на участке экспериментальных объектов были зарегистрированы максимальные значения ускорения и смещения грунта соответственно 500 см/сек^2 и 9 мм. Интенсивность сейсмозрывного воздействия при этих значениях ускорения и смещения почвы по шкале ИФЗ АН СССР составила: по величине ускорения - 10 баллов, величине



смещения - 9 баллов. Результаты этого уникального эксперимента позволили впервые в условиях, наиболее приближенных к реальным условиям сейсмического воздействия, вызванного мощными подземными взрывами, оценить сравнительную сейсмостойкость крупнопанельных, каркасных и кирпичных зданий, широко распространенных в условиях 9-балльной сейсмичности.

Результаты сейсмозрывного воздействия высокого уровня на здания различных конструктивных схем и этажности, оценка их сравнительной сейсмостойкости были опубликованы в трудах IV и V Всемирной конференции по сейсмостойкому строительству и инженерной сейсмологии (1969 г., Сантьяго, Чили; 1973 г. Рим, Италия) и внесли огромный вклад для развития сейсмостойкого строительства в Кыргызстане. В настоящее время ученые КГУСТА тесно сотрудничают с казахскими специалистами по сейсмостойкому строительству.

В 2009г. в Жалал-Абадской области Кыргызской Республики для создания естественной плотины в ГЭС Камбар-Ата – 2 произведены 2 подземных взрыва с участием российских специалистов. Интервал между взрывами составляли 2 секунды. Мощность первого взрыва 950 т, а второго – 2170 т соответственно. Первый взрыв поднимает горный массив, а второй направляет его в сторону реки для перекрытия русла.

Этот взрыв был уникальным и готовым экспериментом для научных работников и является искусственным землетрясением. В связи с этим, специалистами Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры (КГУСТА), Института сейсмологии НАН КР и российскими специалистами изучены колебания зданий и сооружений расположенных вблизи взрыва. Интенсивность взрыва в эпицентре была 10 баллов по шкале MSK – 64. Результаты исследования были опубликованы в работах [3, 4] и др.

В Кыргызской Республике в научно-исследовательском институте «Сейсмостойкое строительство» Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры (КГУСТА) проведены экспериментальные исследования сейсмостойкости моделей зданий индивидуального жилищного строительства из местных материалов на сейсмоплатформе. Определены сейсмостойкости домов из глинобитного «сокмо», «сынч», кирпичного материалов. Даны рекомендации для усиления этих зданий [5].

Для увеличения сейсмостойкости зданий индивидуального жилищного строительства предложены конструкции зданий в работах [6, 7].

Главным институтом по сейсмостойкости зданий и сооружений является КыргызНИИП строительства (бывший НИИСА), основным направлением деятельности которого является: разработка и внедрение в производство ресурсо- и энергосберегающих технологий в области производства строительных материалов, изделий и конструкций; разработка проблем монолитного домостроения; исследование работы узлов сопряжения сборных железобетонных конструкций каркасных зданий в условиях высокой сейсмичности; разработка и внедрение новых эффективных металлических конструкций для покрытия производственных и сельскохозяйственных зданий, в том числе пространственно- стержневых блоков; использование сложного рельефа местности, пригодного для жилищно-гражданского строительства; разработка и внедрение свайных фундаментов в сложных инженерно-геологических условиях республики; совершенствование методики расчетов зданий на сейсмостойкость и разработка соответствующих нормативов [8, 9]; совершенствование управления строительным комплексом республики; разработка проблем, связанных с развитием туризма, охраной окружающей среды и т.д. (К.А.Асанов, К.Д.Бозов, В.И.Булгаков, В.П.Глинская, М.М.Деглина, С.Т.Иманбеков, Е.К.Калашников, Л.Н.Комаровер, П.С.Кузнецов, Ю.А.Пазюк, И.Г.Савелов, В.С.Семенов, С.Т.Сыдыкбеков, С.К.Уранова, Ю.И.Хатилов, Г.В.Косивцов, У.Т.Бегалиев, У.Ш.Азыгалиев и др).



В настоящее время КГУСТА им. Н. Исанова является ведущим государственным ВУЗом Кыргызстана с 63-летней историей и с 2013 г. реализует все три уровня образования мировой системы по выпуску бакалавров, магистрантов и PhD-докторов философии. Университет успешно продолжает традиционную подготовку специалистов и научно-педагогических кадров высшей категории. Он имеет три диссертационных совета по защите докторских и кандидатских диссертаций по 12 актуальным научным направлениям.

Коллектив КГУСТА горд тем, что многие выпускники являются депутатами Жогорку Кеңеша Кыргызской Республики, членами Правительства КР и руководителями крупных производственных компаний. Особо следует отметить, что более 25 выпускников защитили докторские и около 90 – кандидатские диссертации, многие из них создали научные школы по строительным материалам и конструкциям, сейсмостойкому и транспортному строительству, а также архитектуре и градостроительству.

В университете сформирован динамичный и творчески настроенный научно-педагогический коллектив, объединяющий более 700 преподавателей, включая 35 докторов наук и профессоров. В нем работают 25 заслуженных работников образования, деятелей науки и культуры Кыргызской Республики, 7 лауреатов Государственной премии КР в области науки и техники, академики и члены-корреспонденты Национальной академии наук КР; 10 сотрудники удостоены орденов и медалей КР, 26 – награждены Почетными грамотами КР, более 100 – знаком «Отличник народного образования КР».

Более 120 преподавателей имеют сертификаты профессиональной деятельности, повышения квалификации на национальном и международном уровне. Руководители университета и его структурных подразделений в количестве 57 чел. прошли повышение квалификации по реализации международной системы менеджмента качества ISO 9001.

Список литературы

1. Савелов И.Г. Очерки истории строительной науки и техники с древнейших времен до наших дней [Текст] / И.Г.Савелов, Е.И.Милехина, И.И. Савелова. – Бишкек: 2003. – с.258-259.
2. Савелов И.Г. Очерки истории архитектуры и строительства Кыргызстане. [Текст] / И.Г.Савелов, Е.И.Милехина, И.И. Савелова. - Бишкек: Илим, 2001. – с. 183-184.
3. Апсеметов М.Ч. Обследование зданий и сооружений вблизи ГЭС Камбар Ата 2 после направленного взрыва для создания естественной плотины. [Текст] /М.Ч. Апсеметов , Н.У. Шамшиев // Сб. науч. трудов «Актуальные вопросы современной науки». Выпуск № 47. – Новосибирск: 2016. - С. 222 – 228.
4. Апсеметов М.Ч. Натурное испытание моста при взрыве для создания естественной плотины. [Текст] / М.Ч.Апсеметов, У.Т. Шекербек, Н. Курманбек уулу // Научно-технический журнал. Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. - М.: 2017. - №1. – с. 13-17.
5. Маматов Ж.Ы. Результаты экспериментального исследования на сейсмоплотформа моделей домов из кирпича-сырца, «сынча» и «сокмо». [Текст] / Ж.Ы. Маматов, М.П. Камчыбеков, В.И. Куликов, К.А. Егембердиева, И.П. Камчыбеков, Н.У. Шамшиев, А.Ж. Андашев, С.М.Сансымбаев // Вестник КГУСТА. – Бишкек: 2012. - 3(37). - С. 57-66.
6. Апсеметов М.Ч., Чуднецов В.П. Сейсмостойкий фундамент для индивидуального жилищного строительства информационный листок Кирг.НИИНТИ №37 (7044). Серия 67.11.59., - Бишкек, 1994.
7. Апсеметов М.Ч. Сейсмостойкое здание для индивидуального жилищного строительства [Текст] / М.Ч.Апсеметов, В.П.Чуднецов // Информационный листок Нац. Инф.центр КР №3 (7110). – Бишкек: 1995. - Серия 67.11.5.9.



8. СНиП 22-01-98 КР Оценка *сейсмостойкости* зданий *существующей* застройки. Бишкек: 1998. – с. 25.
9. СНиП КР 20-02:2009 Сейсмостойкое строительство. – Бишкек: 2009. – с. 100.