

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПРОГРАММЕ «ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ ЧАСТНОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ И РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ И ПОВЫШЕНИЮ ИХ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ (по последствиям прошедших и Ферганского 2011 г. землетрясений)»

KEY FINDINGS ON THE PROGRAM "TECHNICAL CONDITION ASSESSMENT DETACHED RESIDENTIAL DEVELOPMENT FERGHANA VALLEY AND THE DEVELOPMENT OF RECOMMENDATIONS FOR SEISMIC AND IMPROVE THEIR (consequences of past and Ferghana 2011 earthquake) "

Макалада Фергана өрөөнүндөгү жеке менчик турак үйлөрдүн техникалык абалына анализ берилди жана жер титирөө такай болуп туруучу бул өрөөндө элдин коопсуздугун камсыз кылуу жана турак үйлөрдүн жер силикинүүгө туруктуулугун бекемдөө тууралуу иштелип чыккан сунуштар берилди. Анализде жеке менчиктеги өздөрү курган үйлөр көбүрөөк кыйрагандыгы көрсөтүлгөн.

***Ачык сөздөр:** жеке менчик турак үйлөр, сейсмикалык туруктуулук, жер титирөө, коопсуздук, сунуштар.*

В статье проводится анализ технического состояния частной жилой застройки Ферганской долины и приводится разработки рекомендаций по обеспечению безопасности населения повышению сейсмостойкости индивидуальныh жилых домов. В анализе показаны, что наибольшие повреждения получили жилые здания в частном секторе, возведенные индивидуальными застройщиками.

***Ключевые слова:** объекты частной застройки, сейсмостойкость, землетрясение, безопасность, рекомендации.*

The article analyzes the technical state of the private residential area of the Fergana Valley, and is developing recommendations for the safety of the population increase of seismic resistance individulanyh homes. The analysis shows that the largest residential buildings were damaged in the private sector, built by individual developers.

***Keywords:** Detached building, Earthquake, earthquake safety recommendations.*

В период 2012-2014 гг. в Институте сейсмостойкости сооружений Академии Наук Республики Узбекистан, совместно со специалистами Самаркандского государственного архитектурно-строительного института и Наманганского инженерно-педагогического института (в рамках корпоративного сотрудничества) под руководством академика Т.Р.Рашидова выполнялась Государственная научно-техническая программа А14-ФА-Ф052 «Оценка технического состояния объектов частной жилой застройки Ферганской долины и разработка рекомендаций по обеспечению и повышению их сейсмостойкости» [1-5].

В рамках этой программы соответствующие исследования и практические разработки были проведены для Ферганской (в 2012 г), Наманганской (в 2013 г) и Андижанской (2014 г) областей.

Основными целями этой программы являлись оценка сейсмостойкости объектов частной жилой застройки Ферганской долины, разработка рекомендаций по обеспечению их сейсмической безопасности и соответствующая подготовка населения.

Согласно разработанной методике проведения исследований в ходе выполнения данного проекта были решены следующие задачи:

1. По данным литературных источников был проведён сбор и классификация сведений об исторической сейсмичности, а также аналитический обзор результатов исследований, посвященных оценке сейсмологических условий исследованного региона, включая сведения об основных характеристиках тектоники, инженерно-геологических условиях, структурно-геоморфологических характеристиках и информация о сейсмическом микрорайонировании его территориальных единиц.

По результатам оценок исторической сейсмичности установлено, что на территории Ферганской долины, являющейся одной из наиболее сейсмичных областей в Средней Азии, сильные землетрясения возникают довольно часто. Подавляющее число землетрясений, произошедших в Ферганской долине, имело интенсивность 7-8 баллов. За последние 100 лет здесь произошло более 30 таких толчков, два из которых были 9-балльными. Большинство их очагов неглубокие, если не считать отдельных, расположенных на глубине 25 – 30 км. Очаги произошедших в Наманганском регионе землетрясений в большинстве случаев размещены в земной коре. Преобладающая глубина составляет 5–15 км.

Территориально, эпицентры этих землетрясений расположены, главным образом, в узкой полосе вдоль течения р. Карадарья по линии Куршаб - Андижан – Наманган, и носят в основном локальный характер. Их очаги более или менее закономерно мигрируют во времени, перемещаясь с востока на запад и обратно, что объясняется наличием активных тектонических разломов в этом районе.

Результаты проведённого анализа свидетельствуют о том, что практически все известные разрушительные землетрясения в исследуемом регионе приурочены к зонам активных разрывов, как новейших или активизированных древних, и связаны с глубинными тектоническими структурами, а их очаги имеют различную энергию и интенсивность проявления.

В связи с этим, были также собраны и проанализированы сведения о наиболее активных сейсмических разломах и разрывных зонах, с привязкой к ним наиболее разрушительных сейсмических событий, произошедших или проявившихся на территориях исследуемого региона. В частности, в рамках отмеченного подхода была рассмотрена Южно-Ферганская зона разломов, Южно-Ферганская и Северо-Ферганская флексурно-разрывные зоны и Северо-Ферганский разлом.

Наиболее потенциально опасной к Намангану и Андижану, является Северо-Ферганская тектоническая зона, которая выделяется на фоне остальных зон Ферганской впадины относительно высокой сейсмической активностью и по расположению она находится вблизи отмеченных городов. Максимально возможное землетрясение этой зоны может вызвать сотрясение в Намангане и Андижане равное 8-9 баллам. Интенсивность проявления от происшедших разрушительных землетрясений в Наманганском регионе, также не превышала 8 баллов.

Инженерно-геологические условия и структурно-геоморфологические характеристики исследованного региона отличаются чрезвычайным разнообразием и сложностью, наличием широкого перечня различного рода отложений.

На исследуемой территории развиты геологические и инженерно-геологические процессы и явления, имеющие важное значение для оценки условий строительства: среди эндогенных – сейсмические, а среди экзогенных – выветривание, эрозия, оврагообразование, обвалы и др. Многие экзогенные процессы являются инженерно-геологическими, так как возникновение их связано с антропогенными факторами – сооружениями ирригационных каналов, поливными территориями, сбросом использованных вод и др.

В отношении гидрогеологических условий, как важнейшего фактора в определении приращения сейсмической интенсивности, установлено, что по территории Ферганской

области гидрогеологические условия характеризуются высоким уровнем стояния грунтовых вод, составляющим в основном 0,3 – 0,5 м от поверхности земли. По территории Наманганской области подземные воды неогеновых сохских и ташкентских комплексов распространены на большой глубине, а грунтовые воды голодностепских и сырдарьинских залегают ближе к поверхности. В пределах равнинной части территории подземные воды вскрываются на глубине от 30,0 до 1 м. По залеганию уровня грунтовых вод в пределах района распространения голодностепских отложений выделены следующие участки: 1,0-3,0; 3,0-5,0; 5,0-10,0; 10,0-20,0 и более 20,0 м.

2. По данным проведённого аналитического обзора собраны и классифицированы сведения об инженерном анализе последствий произошедших или проявившихся (в той или иной степени) в Ферганской долине землетрясений.

В частности, в рамках этого обзора были собраны сведения о последствиях следующих землетрясений (включая факты исторической сейсмичности): землетрясения 838 г в Фергане; землетрясения 1602 г в северной части Ферганской долины; разрушительного землетрясения в Фергане в начале XIX века; Ахсынского 1620 г; 9-ти балльного землетрясения 1821 г в Фергане; Андижанского катастрофического землетрясения 2(16).12.1902 г; Куршабских 6 и 12.07.1924 г землетрясений; Джаллалабадского землетрясения 1926 г; Наманганского 12.08.1927 г; Чаткальского 2.11.1946 г; Маркайского землетрясения 3.08.1962 г; Исфара-Баткенского 31.01.1977 г, проявившегося в г. Намангане с интенсивностью в 4 – 5,5 балла; Папского 18.02.1984 г и др.

Результаты проведённого анализа свидетельствуют о том, что регион Ферганской долины, являющийся одной из самых сейсмически активных территорий нашей республики, не раз испытал на себе разрушительные последствия катастрофических землетрясений, принесших этому краю огромный материальный и социальный ущерб. При этом, как при недавних землетрясениях, так и датирующихся более ранними периодами времени, наиболее уязвимыми в сейсмическом отношении объектами, получающими наиболее тяжелые повреждения, являлись и являются индивидуальные жилые здания, возведённые частными застройщиками.

3. Исполнители отмеченного проекта, по роду своей научно-практической деятельности, после землетрясения 20.07.2011 г выезжали в наиболее пострадавшие от него районы Ферганской области (в Багдадский, Риштанский и Узбекистанский), и непосредственно участвовали в анализе его последствий.

Проведенный анализ показал, что наибольшие повреждения получили жилые здания в частном секторе, возведенные индивидуальными застройщиками. Отмеченные здания, представлены зданиями со стенами из сырцового кирпича, зданиями с каркасами синч и зданиями со стенами из пахсы. Эти здания, определяемые КМК 2.01.03-96, как здания со стенами из малопрочных материалов, в большинстве своём возведены без соблюдения каких-либо антисейсмических мероприятий, и характеризуются как наиболее уязвимые в сейсмическом отношении (тип «А» и «В» в соответствии со Шкалой РСТ Уз 836-97). Кроме того, проведенным анализом был установлен целый ряд характерных несоответствий требованиям КМК и нарушений частными застройщиками элементарных правил, как строительства в целом, так и сейсмостойкого строительства в частности, а также элементарных правил безопасной эксплуатации зданий.

Материал по изучению последствий землетрясения 20.07.2011 и вытекающие из него выводы и предложения, в первые же дни после землетрясения были отправлены в Хокимияты Ферганской, Наманганской и Андижанской областей. Кроме того, непосредственно после землетрясения, исполнителями проекта на местах были оперативно разработаны соответствующие рекомендации, которые были направлены в профилирующую службу хокимиятов и региональные подразделения МЧС.

Проведённый анализ сведений о последствиях землетрясения 20.07.2011 г в Наманганской и Андижанской областей показывает, что по сравнению с Ферганским

регионом, они пострадали в меньшей степени. На основной части территории Наманганской области интенсивность этого землетрясения проявилась в пределах не выше 4.0 баллов, а на территории Андижанской области - не выше 5,0 баллов.

Положение, выявленное инженерным анализом последствий этого землетрясения, представляется крайне неудовлетворительным, что во многом предопределило цель и задачи проведенных исследований, направленных на решение этих вопросов.

4. На основе статистической информации о зданиях индивидуальной жилой застройки Ферганской, Наманганской и Андижанской областей, собранной по данным областных и районных управлений службы Государственного кадастра ДУК «Ермулкадастр», составлена классификация индивидуальных жилых домов по типам несущих конструктивных систем. Данная классификация выполнена как по Ферганской, Наманганской и Андижанской областям в целом, так и в разрезе их районов.

По результатам проведенных исследований установлено, что индивидуальный жилищный фонд Ферганской области, включающей 15 районов и 4 города, составляет 449 448 зданий. Индивидуальный жилищный фонд Наманганской области, включающей 11 районов и 8 городов, составляет 377 457 зданий. А индивидуальный жилищный фонд Андижанской области, включающей 14 районов и 3 города, составляет 455 167 зданий.

В соответствии с составленной классификацией, по всем территориальным единицам преобладают и выделяются индивидуальные жилые дома со следующими типами несущих конструктивных систем:

- по Ферганской области - здания со стенами из сырцового кирпича (40%); здания с каркасами типа «синч» (34%); здания со стенами из жженого кирпича (15%); здания со стенами из пахсы (10%); деревянно-щитовые (так называемые «финские») дома (1%);

- по Наманганской области - здания с каркасами типа «синч» (41,9%); здания со стенами из сырцового кирпича (33,4%); здания со стенами из жженого кирпича (18%); здания со стенами из пахсы (6,3%); деревянно-щитовые (так называемые «финские») дома (0,4%);

- по Андижанской области - здания с каркасами типа «синч» (14 %); здания со стенами из сырцового кирпича (30%); здания со стенами из жженого кирпича (50%); здания со стенами из пахсы (6%).

5. По результатам выборочного натурного обследования зданий индивидуальной жилой застройки регионов Ферганской, Наманганской и Андижанской областей выполнена оценка их объёмно-планировочных и конструктивных решений с позиций обеспечения сейсмостойкости и соответствия требованиям КМК 2.01.03-96. При этом были выделены наиболее характерные и часто встречающиеся факты несоответствия требованиям КМК реализованных строительством объёмно-планировочных и конструктивных решений.

Отмеченные исследования были проведены в населённых пунктах следующих районов по областям:

- по Ферганской области - Багдадского, Риштанского, Узбекистанского, Учкуприкского, Бешарыкского и Ферганского районов, с общим числом 45 домов в 31 населённом пункте;

- по Наманганской области - Туракурганского, Мингбулакского, Наманганского, Чустского и Папского районов, с общим числом 172 дома в 27 населённых пунктах;

- по Андижанской области - Балыкчинского, Олтинкульского, Улугнорского, Избаксанского, Мархаматского, Асакинского и Бозского районов, с общим числом 175 домов в 24 населённых пунктах.

6. На базе положений Шкалы РСТ Уз 836-97 разработаны дифференцированные критерии оценок степени сейсмической повреждаемости зданий индивидуальной жилой застройки Ферганской, Наманганской и Андижанской областей, а также критерии целесообразности усиления, восстановления или сноса поврежденных и уязвимых зданий.

7. По разработанным критериям сейсмической повреждаемости и составленной

классификации зданий, выполнены прогнозные оценки возможного физического ущерба в случае землетрясений интенсивностью 7, 8 и 9 баллов. Отмеченные оценки выполнены как в разрезе каждого из районов, так и в целом по Ферганской, Наманганской и Андижанской областям.

В частности, по Ферганской области установлено следующее :

- реализация на территории сейсмического события интенсивностью 7 баллов, может быть сопряжено с повреждением 269 667 зданий, что составляет около 60% индивидуального жилищного фонда. Причем, число зданий, которые могут получить наиболее опасные и тяжелые повреждения 4-й степеней может составить 22 423, т.е. около 5% индивидуального жилищного фонда и около 8% от общего числа зданий, которые могут получить повреждения различной степени;

- в случае землетрясения интенсивностью 8 баллов, общее число поврежденных зданий может составить 341 054, т.е. около 76% индивидуального жилищного фонда. А число зданий, которые могут получить наиболее опасные и тяжелые повреждения 4-й и 5-й степеней может составить 189 903, т.е. около 42% индивидуального жилищного фонда и около 56% от общего числа зданий, которые могут получить повреждения различной степени;

- в случае 9-балльного землетрясения, общее число поврежденных зданий может составить 359 594, т.е. около 80% индивидуального жилищного фонда. А число зданий, которые могут получить наиболее опасные и тяжелые повреждения 4-й и 5-й степеней может составить 242 122, т.е. около 54% индивидуального жилищного фонда и около 67% от общего числа зданий, которые могут получить повреждения различной степени.

По Наманганской области установлено следующее:

- реализация на территории сейсмического события интенсивностью 7 баллов может быть сопряжена с повреждением 226 473 зданий, что составляет около 60% индивидуального жилищного фонда. Причем число зданий, которые могут получить наиболее опасные и тяжелые повреждения 4-й степеней может составить 14 999, что составляет около 4% индивидуального жилищного фонда и около 7% от общего числа зданий, которые могут получить повреждения различной степени;

- в случае землетрясения интенсивностью 8 баллов, общее число поврежденных зданий по области может составить 226 473 зданий, что составляет около 60% индивидуального жилищного фонда. А число зданий, которые могут получить наиболее опасные и тяжелые повреждения 4-й и 5-й степеней может составить 96 770, что составляет около 26% индивидуального жилищного фонда и около 43% от общего числа зданий, которые могут получить повреждения различной степени;

- в случае 9-балльного землетрясения, общее число поврежденных зданий может составить 305 837 зданий, что составляет 81% индивидуального жилищного фонда. А число зданий, которые могут получить наиболее опасные и тяжелые повреждения 4-й и 5-й степеней может составить 186 033, что составляет около 49% индивидуального жилищного фонда и около 61% от общего числа зданий, которые могут получить повреждения различной степени.

По Андижанской области установлено следующее:

- реализация на территории области сейсмического события интенсивностью 7 баллов может быть сопряжена с повреждением 273 100 зданий, что составляет около 60% индивидуального жилищного фонда. Причем число зданий, которые могут получить наиболее опасные и тяжелые повреждения 4-й степени может составить 16 386, что составляет около 4% индивидуального жилищного фонда и около 6% от общего числа зданий, которые могут получить повреждения различной степени;

- в случае землетрясения интенсивностью 8 баллов, общее число поврежденных зданий по области может составить 273 100 зданий, что составляет около 60% индивидуального жилищного фонда. А число зданий, которые могут получить наиболее опасные и тяжелые повреждения 4-й и 5-й степеней может составить 121 074, что

составляет около 27% индивидуального жилищного фонда и около 44% от общего числа зданий, которые могут получить повреждения различной степени;

- в случае 9-балльного землетрясения, общее число поврежденных зданий может составить 370 505 зданий, что составляет 81% индивидуального жилищного фонда. А число зданий, которые могут получить наиболее опасные и тяжелые повреждения 4-й и 5-й степеней может составить 152 025, что составляет около 33% индивидуального жилищного фонда и около 41% от общего числа зданий, которые могут получить повреждения различной степени.

8. Проведена серия расчетов, имевшая цель оценки сейсмостойкости и правомерности использования широко распространённого и характерного для исследуемого региона решения синчевого каркаса без анкерных связей нижнего обвязочного бруса с фундаментом, а также решения каркаса с использованием в его верхней части шарнирно-подвижной стоечно-балочной системы. По результатам проведённой серии расчетов установлено следующее:

- для традиционного решения синчевого каркаса прочность и устойчивость его элементов на наиболее невыгодные сочетания усилий при сейсмических воздействиях интенсивностью 9 баллов, обеспечены с довольно значительными запасами. При этом, величины относительного перекоса (относительное перемещение верха здания) при сейсмических воздействиях 7 и 8 баллов для данного конструктивного решения удовлетворяют требованиям п. 2.12 и табл. 2.6 КМК 2.01.03-96. При 9-балльном сейсмическом воздействии наибольшие относительные перемещения верха здания превышают предельно допустимые по КМК 2.01.03-96 значения на 22%. Этот факт согласуется с требованиями КМК 2.01.03-96, согласно которым использование синчевых каркасов в регионах с сейсмичностью 9 баллов и выше не регламентируется;

- для широко распространённого и характерного для исследуемого региона конструктивного решения синчевого каркаса с использованием в его верхней части шарнирно-подвижной стоечно-балочной системы, прочность и устойчивость его элементов (при установленных натурными обследованиями их геометрических характеристиках) на наиболее невыгодные сочетания усилий даже при сейсмических воздействиях интенсивностью 9 баллов, также обеспечены с довольно значительными запасами. При этом, величины относительного перекоса при сейсмических воздействиях интенсивностью 7 баллов для данного конструктивного решения также удовлетворяют требованиям п. 2.12 и табл. 2.6 КМК 2.01.03-96. Однако, при 8-балльных сейсмических воздействиях, наибольшие перемещения характерных точек (в уровне покрытия системы) превышают предельно допустимые по КМК 2.01.03-96 значения на 26%, а при 9-балльных сейсмических воздействиях - в 2,7 раза. Это подтверждается последствиями как землетрясения 20.07.2011 г, так и целым рядом других произошедших ранее в исследуемом регионе землетрясений.

Т.е, конструктивное решение синчевого каркаса с использованием в его верхней части шарнирно-подвижной стоечно-балочной системы, не отвечает требованиям сейсмостойкости и повышает степень сейсмической уязвимости (повреждаемости) зданий этого конструктивного решения;

- широко распространённое и характерное для исследуемого региона решение синчевого каркаса без анкерных связей нижнего обвязочного бруса с фундаментом, не отвечает требованиям сейсмостойкости. При сейсмических воздействиях интенсивностью 8 и особенно 9 баллов возможна реализация значительных смещений здания относительно фундамента со всеми соответствующими последствиями. Т.е., положения п. 3.7.11 КМК 2.01.03-96 о необходимости наличия анкерных связей для соединения нижних обвязочных брусов синчевых каркасов с фундаментами, в данном случае расчетно подтверждены.

9. Согласно поставленной цели и задачам, в рамках выполнения проекта были разработаны «Рекомендации по обеспечению сейсмостойкости зданий частной жилой застройки» применительно к условиям исследованного региона.

Рекомендации базируются на соответствующих положениях действующих нормативных документов, которые были расширены, детализированы и усовершенствованы на основе личного опыта авторов и сложившейся к настоящему времени научно обоснованной отечественно и зарубежной практики решения этих вопросов.

В частности, освещаются вопросы качества используемых грунтовых материалов и требования к месту расположения зданий, приводятся общие требования к зданиям, их конструкциям, требования к планировке зданий и их основаниям, приводятся рекомендации по устройству фундаментов и их соединений со стенами, рекомендации и требования по устройству перекрытий, покрытий и крыш их соединений со стенами, а также рекомендации по условиям эксплуатации зданий и организации прилегающей территории.

Кроме того, разработанные рекомендации включают вопросы усиления зданий существующей застройки, получивших различного рода повреждения при землетрясениях, а также зданий, те или иные параметры которых не соответствуют требованиям КМК 2.01.03-96.

Все отмеченные вопросы рассмотрены в привязке к зданиям с каркасами типа «синч», зданиям со стенами из пахсы, а также зданиям со стенами из сырцового кирпича.

Рекомендации предназначены для индивидуальных застройщиков, мастеров-усто, а также строительных фирм и проектных организаций. Они изложены доступным языком, а отдельные положения, для наглядности, проиллюстрированы поясняющими рисунками, облегчающими восприятие и понимание приведенного материала.

10. Особым разделом выполненного проекта была разработка серии рекомендаций по повышению степени подготовленности населения к возможным землетрясениям.

В рамках его выполнения были разработаны «Рекомендации по снижению неструктурного риска», отражающие передовой отечественный и мировой опыт решения этого вопроса. В них приводится методика выявления компонентов неструктурной опасности, оценка опасности, которую они составляют и, собственно, перечень рекомендаций по проведению элементарных несложных мероприятий, направленных на снижение и устранение этих опасностей. Рекомендации изложены доступным языком и детально проиллюстрированы.

В рамках выполнения проекта было также разработано «Пособие по оценке технического состояния и безопасной эксплуатации зданий», применительно к конструктивным решениям зданий индивидуальной жилой застройки, характерным для исследованного региона и в привязке к его местным условиям, которые были выявлены в процессе натурного обследования.

Методика оценки технического состояния зданий и их элементов, описания характерных повреждений, а также рекомендации по обеспечению их сейсмической безопасности и нормальной эксплуатации, являются разработками исполнителей проекта, базируются на их личном опыте, но отражают рекомендуемые соответствующими нормативными и инструктивными документами подходы, а также сложившуюся научно обоснованную практику решения этих вопросов.

Пособие предназначено для индивидуальных застройщиков при проведении ими элементарных обследований технического состояния зданий, с целью выявления и недопущения повреждений, снижающих их сейсмостойкость, снижающих эксплуатационные качества и показатели их эффективной и безопасной эксплуатации. Изложенный материал адаптирован к тому, что его потенциальные пользователи не являются специалистами строительного профиля.

11. В Ферганской, Наманганской и Андижанской областях исполнителями проекта были организованы и проведены презентации результатов исследований, а также научно-практические семинары-тренинги с участием представителей хокимиятов и территориальных подразделений МЧС, инспекции ГАСН, АПУ, органов местного

самоуправления и профилирующих ВУЗов региона, а также рабочие встречи со строителями, мастерами-усто и частными застройщиками, проведенные в процессе натурных обследований объектов. Этим было обеспечено тесное взаимодействие и сотрудничество с отмеченными организациями, являющимися потенциальными пользователями полученных результатов.

В процессе отмеченных семинаров-тренингов по областям были проведены оценки степени подготовленности населения к землетрясениям, выполненные по результатам анкетного опроса участников (по специально разработанным анкетам). Проведенные обработки результатов опроса показывают, что около 50% ответов имеют неудовлетворительные, низкие и «тревожные» показатели, на которые следует обратить особое внимание. Эти показатели указывают на крайне неудовлетворительное положение, и требуют неотложного проведения комплекса соответствующих мероприятий, которые были определены и намечены к выполнению, как в рамках проекта, так и подготовленного «Плана мероприятий», переданного на рассмотрение и утверждение соответствующих структур.

При проведении отмеченных мероприятий, исполнителями проекта были переданы комплекты раздаточных материалов, рекомендаций и пособий, способствовавших популяризации знаний в области обеспечения сейсмостойкого строительства и соответствующей подготовке населения (в бумажном и электронном вариантах на CD).

Кроме того, основные результаты проведенных исследований (в бумажном и электронном вариантах на CD), вместе с соответствующими рекомендациями и планами проведения мероприятий, были переданы в хокимияты Ферганской, Наманганской и Андижанской области и областные управления службы Государственного кадастра ДУК «Ермулкадастр» в качестве фактов их внедрения в исследуемом регионе.

Список литературы

1. Кондратьев В.А. Основные результаты выполнения ГНТП А14-ФА-Ф052 по Ферганской области[Текст] / В.А.Кондратьев // Проблемы архитектуры и строительства. – Самарканд: 2013. - № 2. - С. 7 - 12.

2. Кондратьев В.А. Основные результаты выполнения ГНТП А14-ФА-Ф052 по Наманганской области[Текст] / В.А.Кондратьев // Проблемы архитектуры и строительства. – Самарканд: 2013. - № 4. - С.3 - 8.

3. Оценка технического состояния объектов частной жилой застройки Ферганской долины и разработка рекомендаций по обеспечению и повышению их сейсмостойкости (по последствиям прошедших и Ферганского 2011 г. землетрясений) [Текст]: Отчет НИР (промежуточный за 2012 г.). – Ташкент: ИМ и СС АН РУз. 2012. – 202 с.

4. Оценка технического состояния объектов частной жилой застройки Ферганской долины и разработка рекомендаций по обеспечению и повышению их сейсмостойкости (по последствиям прошедших и Ферганского 2011 г. землетрясений) [Текст] : Отчет НИР (промежуточный за 2013 г.). – Ташкент: ИМ и СС АН РУз. 2013. – 178 с.

5. Оценка технического состояния объектов частной жилой застройки Ферганской долины и разработка рекомендаций по обеспечению и повышению их сейсмостойкости (по последствиям прошедших и Ферганского 2011 г. землетрясений) [Текст]: Отчет НИР (Заключительный за 2014 г.). – Ташкент: ИМ и СС АН РУз. 2014. – 180 с.