МИНЕРАЛ РЕСУРСЛАР ИНСТИТУТИ, ГЕОЛОГИЯ ВА ГЕОФИЗИКА ИНСТИТУТИ, ГИДРОГЕОЛОГИЯ ВА ИНЖЕНЕРЛИК ГЕОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ, СЕЙСМОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ, ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ ВА ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017.GM.40.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

СЕЙСМОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

ХУСОМИДДИНОВ АХРОР САБРИДДИН ЎҒЛИ

ШАРҚИЙ ЎЗБЕКИСТОН ҲУДУДИДА РИСК ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ОМИЛЛАРНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ

04.00.04 – Гидрогеология ва муҳандислик геологияси

ГЕОЛОГИЯ-МИНЕРАЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент-2019

УДК 624.131:551.493 (575.11:575.12:575.13.)

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Хусомиддинов Ахрор Сабриддин ўғли
Шарқий Ўзбекистон ҳудудида риск ҳосил қилувчи омилларнинг хусусиятлари 3

Хусомиддинов ахрор Сабриддин огли
Особенности рискообразующих факторов на территории Восточного Узбекистана ……..…….....….21

Khusomiddinov Akhror Sabriddinovich
Features of risk factors on the territory of Eastern Uzbekistan…….....…….39

Эълон қилинган илмий ишлар рўйхати
Список опубликованных работ
List of published works …….…….……42

МИНЕРАЛ РЕСУРСЛАР ИНСТИТУТИ, ГЕОЛОГИЯ ВА ГЕОФИЗИКА ИНСТИТУТИ, ГИДРОГЕОЛОГИЯ ВА ИНЖЕНЕРЛИК ГЕОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ, СЕЙСМОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ, ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ ВА ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017.GM.40.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

СЕЙСМОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

ХУСОМИДДИНОВ АХРОР САБРИДДИН ЎҒЛИ

ШАРҚИЙ ЎЗБЕКИСТОН ҲУДУДИДА РИСК ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ОМИЛЛАРНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ

04.00.04 – Гидрогеология ва муҳандислик геологияси

ГЕОЛОГИЯ-МИНЕРАЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент-2019

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Махкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2019.2.PhD/GM19 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Сейсмология институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб саҳифасида www.gpniimr.uz ва «Ziyonet» ахборот таълим порталида www.ziyonet.uz жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:	**Шерматов Магбут** геология-минералогия фанлари доктори, профессор
Расмий оппонентлар:	**Хабибуллаев Ибрахим Хабибуллаевич** техника фанлари доктори, профессор
	Зокиров Мираббос Мирсаатович геология-минералогия фанлари номзоди
Етакчи ташкилот:	**«Ўзбекгидрогеология» ДУК**

Диссертация ҳимояси Минерал ресурслар институти, Геология ва геофизика институти, Гидрогеология ва муҳандислик геологияси институти, Сейсмология институти, Ўзбекистон Миллий университети ва Тошкент давлат техника университети ҳузуридаги DSc.27.06.2017.GM.40.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2019 йил «___» _____соат _____ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100060, Тошкент шаҳри, Т. Шевченко кўчаси, 11а).Тел.: (99871) 256-13-49, факс: (99871) 140-08-12; e-mail: info@gpniimr.uz, gpniimr@exat.uz).

Диссертация билан Минерал ресурслар институтининг Ахборот-ресурслар марказида танишиш мумкин (____ рақам билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100060, Тошкент шаҳри, Т. Шевченко кўчаси, 11а-уй. Тел.: (99871) 256-13-49).

Диссертация автореферати 2019 йил «___» _____ куни тарқатилди.
(2019 йил «___» _____ даги_____ сонли тарқатиш баённомаси реестри)

М.М. Пирназаров
Илмий даражалар берувчи
илмий кенгаш раиси, г.-м.ф.д.

Қ.Р. Мингбоев
Илмий даражалар берувчи
илмий кенгаш котиби, г.-м.ф.н.

Қ.Н. Абдуллабеков
Илмий даражалар берувчи
илмий кенгаш қошидаги илмий семинар
раиси, ф.-м.ф.д., академик

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳон амалиётида маҳаллий ва минтақавий миқёсда сейсмик ва геологик рискни баҳолаш, районлаштириш ҳамда риск ҳосил қилувчи омиллар хусусиятларни аниқлаш муҳим аҳамиятга эга. Сейсмик хавфи юқори бўлган давлатларнинг иқтисодий ва ижтимоий барқарор ривожланишини таъминлаш, зилзила таъсирида содир бўладиган талофотларни баҳолашга ва уларнинг зарарини камайтиришга йўналтирилган тадқиқотлар билан боғлиқ. Шу туфайли сейсмик рискни муҳим таркибий қисми бўлган омилларни аниқлаш ва уларни зилзила талофатидаги ўрнини баҳолаш муҳим ҳисобланади.

Дунё миқёсида сейсмик рискни ҳосил қилувчи омилларни аниқлаш бўйича қатор изланишлар олиб борилмоқда. Жумладан АҚШ, Хитой, Россия, Япония ва Марказий Осиё мамликатлари каби сейсмик фаол минтақаларда жойлашган давлатларда зилзила оқибатлари камайтиришга йўналган илмий тадқиқотларга муҳим эътибор қаратилмоқда. Бу борада ҳудуднинг сейсмик хавфи, муҳандислик-геологик ҳолати, аҳолиси зичлиги, иморатларнинг сейсмик заифлиги ва техноген хавфлар хусусиятларини аниқлаш ҳамда уларни замонавий ГИС-технологиялар асосида тадқиқ қилиш таянч илмий асос ҳисобланади. Бу каби илмий ишлар афзаллиги аҳоли ва ҳудудларни сейсмик хавфсизлигини таъминлашга хизмат қилади.

Республикамиз аҳолиси ва ҳудудларининг сейсмик хавфсизлигини таъминлашда муаян ишлар олиб борилмоқда, жумладан, Республика худудида сейсмик рискни баҳолаш, районлаштиришнинг илмий асослари ва технологиялари ишлаб чиқилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида «Фавқулодда вазиятларни олдини олиш ва бартараф этиш тизимини такомиллаштириш»[1] бўйича вазифалар белгилаб берилган. Бу борада сейсмик риск омилларининг хусусиятларини аниқлашга бағишланган илмий тадқиқотларни амалга ошириш муҳим ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони, 2017 йил 9 августдаги ПҚ-3190-сон «Ўзбекистон Республикаси ҳудуди ва аҳолисининг сейсмик хавфсизлиги, сейсмик чидамли қурилиш ва сейсмология соҳасида илмий тадқиқотлар ўтказишни янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарорида ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий ҳуқуқий хужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологияларни ривожланишининг устувор йўналишларига боғлиқлиги. Мазкур тадқиқот республиканинг фан ва технологияларни ривожлантиришнинг VIII «Ер

[1] Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги ПФ-4947-сон Фармони.

ҳақидаги фанлар» (геология, геофизика, сейсмология ва минерал хомашёни қайта ишлаш) устувор йўналишларига мувофиқ равишда бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Зилзилаларнинг риск ҳосил қилувчи омилларини ўрганиш ўтган асрнинг иккинчи ярмидан бошлаб, жаҳоннинг бир қатор етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасаларида амалга оширилмоқда. Сейсмик рискни баҳолашнинг асосий қоидалари К.А.Корнелл, Л.В.Канторович, В.И.Кейлис-Борок, K.V.Steinbrugge, Роберт Витман, С.ФГончаров, Г.П.Лобанов, С.Ю.Баласанян, С.Н.Назаретян, В.С.Амирбекян, Г.Л.Кофф, В.И.Ларионов, В.И.Осипов, А.Л.Рагозин, Н.В.Шебалин, Ф.Ф.Аптикаев, Г.Л.Кофф, Н.И.Фролова, А.М.Худайбергенов, М.Ш.Шерматов, Н.Г.Мавлянова, М.А.Туйчиева, В.А.Исмаилов каби таниқли олимлар томонидан ишлаб чиқилган.

Республикамизда сейсмик рискни баҳолаш бўйича сейсмологлар томонидан 1990 йилдан бошлаб изланишлар олиб борилган. ЎзР ФА Сейсмология институтининг олимлари В.А.Исмаилов, А.М.Худайбергенов, М.Ш.Шерматов, Н.Г.Мавлянова, М.А.Туйчиева томонидан зилзилага муҳандислик-геологик муҳит ва иморатларнинг реакциясини, шунингдек уларнинг заифлик даражаларини баҳолашга оид изланишлар Ғарбий, Жанубий ва Марказий Ўзбекистон мисолида ишлаб чиқилган. Шу пайтда Шарқий Ўзбекистон ҳудудида геологик ва сейсмик риск ҳосил қилувчи омиллар етарли даражада ўрганилмаган, ушбу холат уларни кенгайтирилган комплекс изланишлар олиб бориш кераклигини кўрсатади.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Сейсмология институти ҳамда Давлат кадастрлари, геодезия ва картография миллий марказининг илмий тадқиқот ишлари режасининг БВ6Ф-026 «Ҳозирги регионал геодинамиканинг қонуниятлари ва сейсмик хавфни замонавий ахборот технологиялари базасида баҳолаш» (2007-2011 йй.), ФА-Ф8-Т063 «Геологик муҳит табиий-техноген ўзгаришларининг шаклланиш қонуниятларини сейсмик риск асоси сифатда тадқиқ қилиш» (2012-2016), ФА-А14-Т075 «Кучли зилзилаларда хабардор қилиш ва фавқулодда вазиятларни бартараф этиш бўйича давлат тизими ишларининг самарали сценарийларини ишлаб чиқиш» (2018-2019 йй.) мавзусидаги фундаментал ва амалий лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Шарқий Ўзбекистон ҳудудида геологик ва сейсмик рискларни ҳосил қилувчи омилларнинг хусусиятларини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Шарқий Ўзбекистон ҳудудида сейсмик рискнинг асосий потенциал омиллари юзага келишининг сифат ва миқдор хусусиятларини ўрганиш ва баҳолаш;

фонд манбаларини, адабий манбаларни ва ўз тадқиқотларимиз натижаларини тадқиқ қилинадиган ҳудуд сейсмик ва геологик рискларнинг устувор омилларини баҳолаш мақсадларида тизимга солиш ва умумлаштириш;

Фарғона ботиқлиги ҳудуди лёсс жинсларининг чўкувчанлигини прогноз қилиш рақамли харитасини геоахборот тизими асосида ишлаб чиқиш;

минтақанинг урбанлашган ҳудудларидаги комплекс геологик рискни тадқиқ қилиш ва баҳолаш;

Шарқий Ўзбекистон аҳоли пунктларидаги бино-иншоотларнинг типлари ва уларда яшайдиган аҳолининг паспорт маълумотлари базасини тегишли қидирув тизими билан яратиш;

муҳандислик ва иқтисодий рискни аниқлаш учун муайян урбанлашган ҳудуд мисолида 7-9 балл интенсивликдаги сейсмик таъсирда пилот илова ишлаб чиқиш;

автомагистрал рискини баҳолаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Шарқий Ўзбекистон сейсмик фаол ва юқори сейсмик риск мавжуд бўлган ҳудуди танланган.

Тадқиқотнинг предмети Шарқий Ўзбекистон сейсмик фаол ҳудудидаги риск ҳосил қилувчи омиллари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Дисертация тадқиқотлари асосий риск ҳосил қилувчи омилларни тизимланган равишда таҳлил қилиш, сейсмик рискни баҳолаш бўйича геологик, сейсмотектоник, геофизик, муҳандислик-геологик, муҳандислик-сейсмологик услублар ва ArcGIS асосидаги замонавий ахборот технологиялари қўлланган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

Шарқий Ўзбекистон ҳудудидаги сейсмик рискнинг бирламчи ҳамда иккиламчи омилларининг хусусиятлари аниқланган;

Фарғона ботиқлиги лёсс жинслар тарқалган ҳудудининг чўкувчанлигини прогноз қилиш бўйича 1:500000 миқёсидаги рақамли харитаси ишлаб чиқилган;

Тошкент, Наманган, Андижон ва Фарғона шаҳарларининг комплекс геологик риски баҳоланган;

Фарғона шаҳри маъмурий бирлиги миқёсида сейсмик риск аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Шарқий Ўзбекистон аҳоли пунктларининг бинолар, иншоотларнинг турлари, уларнинг мансублиги ва аҳолисининг сони бўйича паспорт маълумотлари базасини яратиш учун тегишли қидириш тизимига эга дастурий маҳсулот ишлаб чиқилган;

Тошкент, Наманган, Андижон ва Фарғона шаҳарлар ҳудудларининг комплекс геологик риск хариталари тузилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Олинган натижаларнинг ишончлилиги инженер-геологик тадқиқотлар, ЎзР ФА Сейсмология институти, Давлат кадастрлари, геодезия ва картография миллий маркази ҳамда мамлакатимизнинг бошқа турдош ташкилотлари геология фондларининг, жумладан 350 тадан ортиқ тоғ ковлама материаллари таҳлили асосида Шарқий Ўзбекистон тематик маълумотлар базасини яратиб, шунингдек уларга ГАТ-технологиялар асосида ишлов бериш билан изоҳланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.

Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти сейсмик рискнинг устивор бўлган омиллари муҳандислик, иқтисодий ва геологик рисклар ҳамда лёсс жинсларнинг чўкувчанлиги сейсмик хавфсизлигини таъминлашдаги кейинги илмий изланишларга асос бўлиб хизмат қилишидир.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти аҳолини ва минтақада сейсмик хавфизлигини оширишга қаратилган чора-тадбирлар ишлаб чиқишда, табиий офатлар риски юқори бўлган шароитда иқтисодий режалаштириш ҳамда зилзила оқибатларини бартараф этиш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқишда хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий этиш. Шарқий Ўзбекистон ҳудудида риск ҳосил қилувчи омилларининг ҳусиятларини аниқлаш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

Шарқий Ўзбекистон ҳудудидаги сейсмик рискнинг асосий бирламчи ҳамда иккиламчи омилларининг хусусиятлари Фавқулодда вазиятлар вазирлигида амалиётга жорий этилган (Фавқулодда вазиятлар вазирлигининг 2019 йил 10 майдаги 2/4/24-1216-сон маълумотномаси). Натижада Шарқий Ўзбекистон ҳудудидаги рискларнинг устувор омилларини аниқлаш имконини берган;

Фарғона вилояти лёсс жинслари тарқалиш ҳудудининг чўкувчанлигини прогноз қилиш 1:500000 миқёсдаги рақамли харитаси Фавқулодда вазиятлар вазирлигида амалиётга жорий этилган (Фавқулодда вазиятлар вазирлигининг 2019 йил 10 майдаги 2/4/24-1216-сон маълумотномаси). Натижада Фарғона ботиқлигидаги юқори дарижадаги геологик риск ҳудудларни ва шаҳарсозлик учун қулай ҳудудларни ажратиш имконини берган;

Шарқий Ўзбекистон урбанлашган ҳудудларининг комплекс геологик риск хариталари Фавқулодда вазиятлар вазирлигида амалиётга жорий қилинган (Фавқулодда вазиятлар вазирлигининг 2019 йил 10 майдаги 2/4/24-1216-сон маълумотномаси). Натижада Шарқий Ўзбекистон вилоятлари маркази ҳудудларнинг сейсмик рискни ишончлироқ ҳисоблаш ва муҳандислик-сейсмогеологик шароитнинг ўзгаришини олдинроқ прогноз қилиш имконини берган;

Фарғона шаҳар маъмурий бирлиги миқёсида 7–8–9 балли зилзилада муҳандислик ва иқтисодий зарарни баҳоланиши Фавқулодда вазиятлар вазирлигида амалиётга жорий қилинган (Фавқулодда вазиятлар вазирлигининг 2019 йил 10 майдаги 2/4/24-1216-сон маълумотномаси). Натижада ҳар хил миқёсдаги урбанлашган ҳудудларнинг рискини ҳисоблашнинг технологик ёндашувини тузиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Диссертация ишининг асосий натижалари 3 та ҳалқаро ва 7 та республика илмий-амалий конференцияларида муҳокама қилинган.

Тадқиқот натижаларини эълон қилиш. Диссертация мавзуси бўйича 20 та илмий ишлар чоп этилган. Шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан диссертацияларнинг асосий илмий натижаларини эълон қилиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 10 та

мақола, жумладан 9 таси республика ва 1 таси хориж журналларида, конференция материалларида 10 та, жумладан 3 таси хорижда.

Диссертациянинг структураси ва ҳажми. Диссертация кириш қисми, тўртта боб, хулоса ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг ҳажми 97 бетни ташкил қилади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертациянинг долзарблиги ва талаб қилиниш даражаси асослаб берилган, мақсад ва вазифалар шакллантирилган, тадқиқот объектлари, предмети ва услублари аниқланган, тадқиқотнинг республикада фан ва технологиялар ривожланишининг устувор йўналишларига мувофиқлиги таърифланган, тадқиқотнинг илмий жиҳатдан янгилиги баён этилган, олинган натижаларнинг тўғрилиги асосланган, уларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиб берилган, иш натижаларини жорий қилиш ва апробация қилиш тўғрисида, шунингдек диссертациянинг структураси ҳақида қисқача маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Сейсмик рискнинг баҳолаш буйича тадқиқотларни замонавий ҳолати**» деб номланган биринчи бобида диссертация мавзуси бўйича мамлакатимиз ва хориждаги илмий тадқиқотларнинг таҳлилий шарҳи келтирилган. Терминологик планда сейсмик риск тушунчаси америкалик машҳур олим К.А.Корнелл томонидан киритилган ва кўрилаётган районда берилган вақт оралиғи ичида зилзиланинг берилган интенсивлигининг ортиб кетиш эҳтимолини баҳолашни таърифлаган. Сейсмик рискнинг шу каби эҳтимолий кўрсаткичи 1965 йилда машҳур рус олими Ю.В.Ризниченко томонидан таклиф қилинган эди.

Замонавий тасаввурлар нуқтаи назаридан сейсмик риск кўрилаётган ҳудудда маълум вақт интервали ичидаги зилзилалар билан боғлиқ ижтимоий ва иқтисодий зиён етиши эҳтимоли тариқасида изоҳланади. В.И.Уломов сейсмик рискнинг сейсмик хатарлилик билан ўзаро шартланишига урғу бериб, сейсмик рискнинг сейсмик хатарлилик баҳоларини бинолар ва инфраструктураларнинг заифлик даражаси омиллари билан бирлаштириш йўли билан олинган ижтимоий-иқтисодий баҳо, қурилиш объектларининг сифати, аҳоли зичлиги, экология ва бир қатор бошқа омиллар тариқасида талқин қилади.

Россия олимлари Л.В.Канторович ва В.И.Кейлис-Борок томонидан 1970 йилда эълон қилинган мақолалар сейсмик хатарлиликни риск кўрсаткичлари комплексидан фойдаланиб эҳтимолий баҳолаш ва прогнозлаш услубиётининг илмий асосини солди.

Кучли зилзилалар оқибатларини прогноз қилиш масаласи борасидаги тадқиқотлар доимо талабда бўлган ва ҳар бир янги кучли зилзила бу тадқиқотларнинг фаоллашувига сабаб бўлган. 1988 йилдаги Спитак (Арманистон) зилзиласидан сўнг сейсмологик тадқиқотлар сейсмологиянинг барча йўналишлари: сейсмик хатарлилик, зилзилаларни прогноз қилиш,

шунингдек сейсмик қурилиш ва сейсмик риск бўйича собиқ СССРнинг кўпгина ихтисосдош илмий ташкилотларида интенсификацияга эга бўлди. “Аҳоли ва халқ хўжалиги объектларининг табиий ва техноген ҳалокатлар вужудга келиши хавфи инобатга олинган хавфсизлиги” комплекс давлат дастурини реализация қилиш чоғида Россия ФА академиги В.И.Осипов раҳбарлигида геологик ва гидрометеорологик хатарлиликларни, шу жумладан сейсмик рискни ўрганиш ва прогноз қилиш борасидаги илмий тадқиқотларнинг бир қатор муҳим натижалари олинди.

Ўзбекистонда кучли зилзилаларнинг оқибатини прогноз баҳолаш борасидаги тадқиқотлар ўтган асрнинг 1990-1996 йилларида ўтказила бошланди. Сейсмологлар (В.А.Исмоилов ва С.Тягунов) томонидан муҳандислик иншоотлари ва дисперсион грунтларнинг сейсмик таъсирга кўрсатадиган реакциясини миқдорий прогнозлаш, шунингдек бўлиши мумкин бўлган (сценариявий) кучли зилзалаларнинг макросейсмик ва иқтисодий оқибатларини прогноз қилиш услубиётлари ишлаб чиқилди. Сейсмик риск масаласи борасидаги тадқиқотларнинг ривожланишида академик Т.Р.Рашидов раҳбарлигида “Радиус” халқаро дастури доирасида амалга оширилган лойиҳа муҳим босқич бўлди. Лойиҳада Сейсмология институти ҳам иштирок этган. 2017 йилда ЎзР ФА Сейсмология институтида В.А.Исмоилов ва бошқалар томонидан Жиззах шаҳрининг комплекс сейсмик рискини баҳолаш бўйича инновацион лойиҳа такомиллаштирилган услубиёт асосида бажарилди.

Таҳлилий шарҳни умумлаштирган ҳолда таъкидлаш лозимки, сейсмик рискни баҳолашлар услубиётларининг кўплигига қарамасдан, улар учун умумий асос – умумқабул қилинган концепция ва услубиётий ёндошувлар, шунингдек тематик маълумотларнинг кўп омилли базаси ҳамда уларнинг замонавий ГАТ-технологиялар базасидаги талқинидир.

Диссертациянинг **«Шарқий Ўзбекистоннинг иқтисодий, ижтимоий ва табиий шароитларнинг умумий тавсифи»** деб номланган иккинчи бобида Шарқий Ўзбекистоннинг ижтимоий-иқтисодий, геологик-тектоник хусусиятларининг умумий тавсифи таҳлил қилинади.

Шарқий Ўзбекистон Тошкент, Андижон, Наманган ва Фарғона вилоятлари ҳудудларини ўз ичига олади. Географик ҳолатига, фойдали қазилмаларнинг, ер, сув ва меҳнат ресурсларининг мавжудлигига қараб, вилоятлардан ҳар бирининг ўз иқтисодий ривожланиш хусусиятлари бор. Тадқиқ қилинаётган регион мамлакатнинг энг зич аҳолили ҳудуди ҳисобланади. Тошкент вилоятининг ҳудуди S=16,6 минг км^2 ни ташкил қилади, аҳолиси 4 млн. нафардан ортиқ, аҳоли зичлиги 1 км^2 га 230 киши. Андижон вилояти S=4,2 минг км^2, аҳолиси 3,012 млн. нафардан ортиқ, аҳоли зичлиги 1 км^2 га 703,3 киши. Наманган вилояти S=7,9 минг км^2, аҳолиси 2,661 млн. нафар атрофида, аҳоли зичлиги 1 км^2 га 341,77 киши. Фарғона вилояти S=76,800 минг км^2, аҳоли зичлиги 1 км^2 га 520 киши бўлган ҳолда 3,565 млн. нафар атрофида.

Ушбу ҳудудлар учун чуқурлаштирувчи омил, айниқса, Фарғона водийсида, уй-жой фондида сейсмик жиҳатдан заиф бўлмиш маҳаллий қурилиш материали – лойдан қурилган биноларнинг тарқалганлигидир.

Минтақанинг барча вилоятларида асосан пахта тозалаш заводлари, трикотаж ва тикувчилик фабрикалари, шунингдек озиқ-овқат саноати корхоналари ривож топган.

Тошкент вилояти ва Тошкент шаҳри Ўзбекистоннинг саноат жиҳатдан энг ривожланган минтақасидир. Бу ерда иссиқик энергетикаси, қора ва рангли металлургия, машинасозлик ва металлни қайта ишлаш, кимё ва саноатнинг бошқа тармоқлари ривожланган. Минтақадаги техноген хавфни генерациялашга қодир бўлган йирик корхоналар жумласига Олмалиқ тоғ-металлургия комбинати руда конлари ва қайта ишлаш инфраструктураси билан, “Электркимёсаноат” ишлаб чиқариш бирлашмаси (Чирчиқ ш.) киради. Фарғона вилоятида нефть-газ қазиб олиш ва хом ашёни қайта ишлаш тармоғи ривожланган.

Минтақада, шунингдек, бир қатор йирик гидроузеллар жойлашган, улар рискнинг техноген омиллари жумласига киради. Улардан энг йириклари мос равишда 2 ва 1,9 км^2 сув сиғимига эга бўлган Чорвоқ ҳамда Андижон сув омборлари ҳисобланади.

Шарқий Ўзбекистон геологик тузилишининг хусусиятлари етарлича тадқиқ қилинган ҳамда фонд манбаларида кенг тақдим этилган. Фарғона тоғлараро ботиқлиги энг асосий ёш структураларининг тавсифи бир қатор муаллифлар (М.С.Сайдалиева, Р.Н.Ибрагимов, А.Р.Хожаев, Ш.Д.Давлатов, М.Хожибоев, М.А.Ахмеджонов, О.М.Борисов ва бошқ.) томонидан таърифланган. Ушбу маълумотлар асосида М.Ш.Шерматов томонидан қуйидаги зоналар бўйича энг асосий структураларнинг тавсифлари деталлаштирилди: Шимолий Фарғона антиклинал кўтарилишлар зонаси, Шарқий Фарғона антиклинал кўтарилишлар зонаси, Жанубий Фарғона ва жануби-шарқий антиклинал кўтарилишлар зоналари, Марказий Фарғона антиклинал кўтарилишлар зонаси. Шарқий Ўзбекистон иккита муҳандислик-геологик регионлардан – Чирчиқ-Охангарон бассейни (Тошкентолди зонаси) ва тоғолди ҳамда баланд тоғ ўралмали Фарғона тоғлараро водийсидан ташкил топган.

Тадқиқ қилинадиган ҳудуд геологик маънода протерозой, палеозой ва мезокайнозой чўкиндилар, метаморфик, магматик қатламларининг анча юқори даражадаги бир жинсли эмаслиги ҳамда ўзгарувчанлиги билан характерланади. Бундан қадимийроқ протерозой ва каледон жинслари регионнинг асосан баланд тоғ ҳамда ўрта тоғ қисмида, мезозой ва учламчи қатламлар паст тоғли ҳамда баланд тоғ қисмларида, энг ёш тўртламчи чўкиндилар эса – тоғолди ва тоғолди-текислик қисмларида ҳамда тоғлараро чуқурликларда тарқалган.

Экзоген жараёнлар ва ҳодисалар ичида энг кенг тарқалганлари нураш, ўпирилишлар, жар шаклланиши, сел оқимлари, қулашлар, кўчкилар, грунт чўкиши ҳисобланади. Эндогенларидан эса юқори сейсмикликдир.

Аҳоли пунктларини, саноат ва қишлоқ хўжалиги объектларини жойлаштириш нуқтаи назаридан энг қулайи ўрта ва юқори тўртламчи ёшдаги террасали юзалардир, уларнинг муҳандислик-геологик шароитлари ўзлаштириш учун қулай. Улар юзасининг рельефи нисбатан текис, асосий сув оқимлари томон бир оз қияланган бўлади. Террасаларнинг тузилиши асосан икки бўлакли – гравий-галечник қатламлари турли генезис ва қалинликданги лёсс жинслар билан қопланган бўлади.

Геологик муҳитнинг энг кучли трансформцияси тоғ-кон регионларида кузатилади. Ангрен шаҳрида қўнғир кўмир конидаги ва Олмалиқ шаҳрида полиметалл конидаги қазиш ишлари интенсив техноген рельеф шаклланиши, рекреация ресурсларининг ёмонлашуви ва камайиши, катта ҳажмдаги кон очишга оид ва ишлатиб бўлинган жинсларнинг тўпланиб қолиши, сиртқи ва ерости сувларининг, атмосферанинг ифлосланиши ва бошқа ҳолатларда содир бўлмоқда.

Гидротехника иншоотлари жойлашган ҳудудларда геологик муҳитдаги асосий ўзгаришлар сиртқи ва ерости сувлари режимининг бузилиши, сув омборларининг қирғоқлари бўйлаб геодинамик жараёнларнинг фаоллашуви билан боғлиқ. Йирик сув омборлари жойлашган ҳудудларда ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, катта сув ҳажмларининг тўпланиши ва улардан фойдаланишнинг интенсив динамикаси заиф ва ўртача локал зилзилаларнинг кўпайишига олиб келади.

Сейсмик хавфни баҳолаш ва районлаш сейсмик рискни баҳолашинг бирламчи асоси ҳисобланади. У берилган вақт интервалида грунтнинг маълум интенсивликда силкинишлари юзага келишининг, тектоник зилзилаларнинг такрорланувчанлиги инобатга олинган эҳтимоли сифатида таърифланади. Сейсмик рискни баҳолашда хатарлилик зилзилаларнинг мумкин бўлган ўчоқларининг муайян зоналаридан келиб чиқиб, тектоник ёриқларга тўғри келадиган маълум магнитудадаги сценарий зилзилалар кўринишида берилади. Шу билан бир вақтда ёриқлар турлича сейсмотектоник потенциалга, яъни у ёки бу максимал энергиядаги зилзилаларни генерациялаш хусусиятига эга.

Марказий Осиё ва Ўзбекистон сейсмотектоник ҳолати тадқиқотларига публикациялар ва фонд материалларининг муаммонинг турли аспектларини қамровчи кенг қатори бағишланган. Ғарбий Тянь-Шаннинг фаол ёриқлари дислокацияси схемасига (Ю.Содиқов, У.Нурматов, 2018) мувофиқ, тадқиқ қилинадиган ҳудудда ёриқларнинг шимоли-шарқий, шимоли-ғарбий, субкенглик бўйича чўзилиш тизимлари ажратилади, улар тектоник зоналарнинг даражаларига қараб фарқланган. Фазовий ҳолати нуқтаи назаридан бу ёриқлар четки ва ички ёриқларга бўлинади. Четки ёриқлар турли йўналишларда ривожланаётган тектоник (антиклинал ва синклинал) зоналарни чегаралаган ҳолда тузилмавий-назорат ёриқлари ҳисобланади. Ички ёриқлар ундан кам бўлмаган сейсмикликка эга, улар зоналар ичидаги тектоник ҳаракатларнинг дифференциацияланган тавсифини белгилайди. Қатламларнинг Флексура-узилиш зоналари (ФУЗ) алоҳида ўрин тутади. Йирик ботиқликликларни чегара қисмларида жойлашган ҳолда улар

флексура ва узилиш дислокацияларини мураккаб бирикмасини ўзида ифодалайди.

Диссертация ишида тадқиқ қилинадиган ҳудуд тектоник структурасининг рақамли картаси келтирилган, у Ю.Содиқов билан ҳамкорликда фаол ёриқларнинг, жумладан сейсмотектоник потенциалнинг асосий характеристикаларини кўрсатган ҳолда тузилган. Сеймик районлаштиришда тектоник карталар зилзилалар модели манбаининг асоси ҳисобланади.

Минтақа геодинамикаси сейсмоген жараёнларнинг асосий манбаи ҳисобланади. Ер қобиғи блокларининг динамикаси тебранишларнинг геологикдан миллисекундларгача бўлган кенг давр диапазони билан характерланади, улар турли манбалар ва механизмлар билан шартланади. Қуйи даражалар блокларининг ҳаракатлари ва тебранишларининг горизонтал ва вертикал ташкил қилувчиларининг ноёб хусусиятларига қарамасдан, уларда айримликларнинг юқорироқ даражадаги динамикаси билан назорат қилинадиган тенденция юзага келади.

Ўрта Осиё, шу жумладан Шарқий Ўзбекистон геодинамикасига бир қатор олимларнинг тадқиқотлари бағишланган. В.И.Уломов томонидан у таклиф қилган ер қобиғини редуциялаш услуби асосида Ўрта Осиё ер қобиғи қалинлиги динамикасининг горизонтал тезликлари градиентларининг неоген-тўртламчи вақт учун векторли майдонлари тузилган. У томонидан олинган натижалар горизонтал ҳаракатларнинг турлича бўлишини кўрсатади, ер қобиғи ҳажмининг ўзгаришини кўрсатувчи манфий дивергенция баробарида, ер қобиғининг айланма ва эгри силжишларини тавсифловчи мусбат ротацияларнинг ҳам мавжудлиги намоён бўлади. Ҳозирги босқичда замонавий горизонтал ҳаракатлар тезлигининг энг катта градиентлари Фарғона водийсининг шарқий қисмида намоён бўлмоқда.

Ер қобиғининг ҳозирги кундаги вертикал ҳаракатларини Марказий аэрогеодезия корхонаси ва ЎзР ФА Сейсмология инсиитути мутахассислари томонидан ўтказилган мониторинг қилиш тадқиқотлари натижалари шуни кўрсатадики, Ер қобиғининг ҳозирги вертикал ҳаракатлари икки қутбли характерга эга. Тошкент зонасининг шарқий қисмида тоғли зоналар сари ўсиб борувчи йилига 0,4 дан 6,9 мм гача бўлган мусбат ҳаракатлар кузатилади. Фарғона водийсида йилига 2,2 дан 7,8 мм гача тезликлар билан бўладиган пасайишлар кузатилади.

Диссертациянинг **«Муҳандис-геологик риск ҳосил қилувчи омилларнинг замонавий географик ахборот технологиялари асосида баҳолаш»** деб номланган учинчи бобида Шарқий Ўзбекистоннинг муҳандислик-геологик риск ҳосил қилувчи омилларини интеграциялашган Географик ахборот тизими (ГАТ) асосида баҳолашга бағишланган.

Риск омилларини интеграцияланган ГАТ асосида баҳолашга бўлган технологик ёндошувлар диссертация тематикаси бўйича масалаларни ечиш учун энг самарали бўлиб чиқади. Интеграцияланган ГАТ ишлаб чиқилиши бошланғич ахборот сифатида фойдаланиладиган ва турли манбалардан, шу жумладан: топографик карталардан; фонд тематик карталаридан; аналог ва

рақамли аэрокосмосъёмка материалларидан; ҳудудларнинг сейсмик хавф, тектоник районлаш, ўпирилишлар, қулашлар, кўчкилар ва бошқа кўрсаткичлар карталаридан турли услублар билан олинган материалларнинг кенг спектрини оқилона бириктириш имкониятини беради.

Тадқиқ қилинадиган ҳудуднинг муҳандислик-геологик хусусиятлари ва чўкувчанлигини прогноз қилиш сейсмик рискнинг структуравий-тектоник ва морфоструктуравий омилларининг сейсмик хатарлилига аниқлик киритишда муҳим аҳамият касб этади. Фарғона тоғлараро ботиқлигининг асосий ёш антиклинал структураларининг характеристикаларини таҳлил қилиш фонд ва чоп этилган манбалардан фойдаланиб ўтказилди. Тадқиқотларнинг натижалари диссертация ишида батафсил кўриб чиқилган.

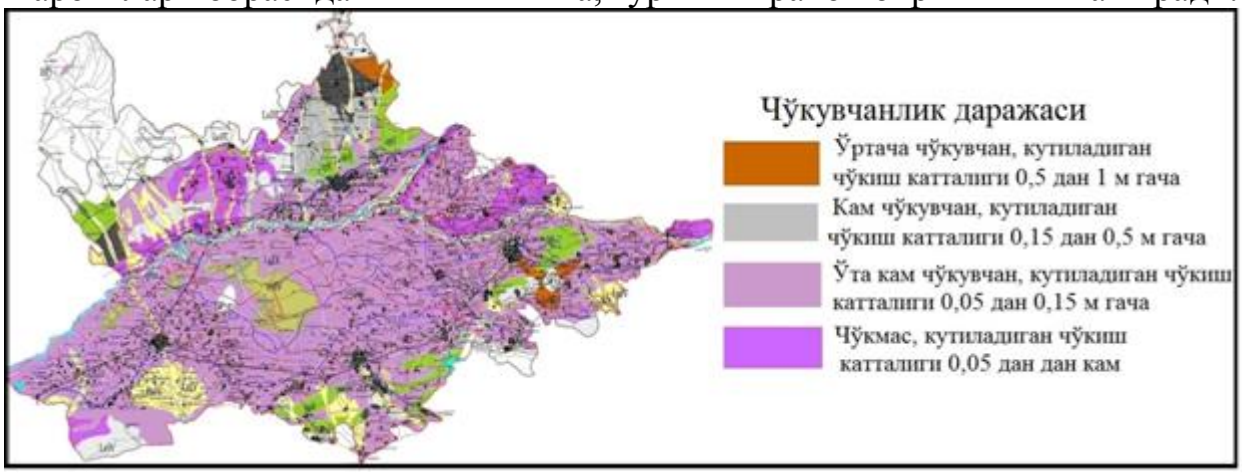
Маълумки, лёсс жинслар регион урбанлашган ҳудудларининг энг катта қисмини эгаллайди. Геологик муҳитнинг сейсмик таъсирга реакциясини баҳолашда энг муҳим омил унинг чўкувчанлигидир. Фарғона ботиқлиги лёсс ҳудудининг чўкувчанлигини прогнозлаш тематик харитасини ишлаб чиқиш учун геологик-геоморфологик, структуравий-тектоник тузилиш бўйича, лёсс жинсларининг таркиби ва хусусиятлари, муҳандислик-геологик жараёнлар ва ҳодисалар бўйича, шунингдек ерости сувлари сатҳининг ҳозирги ҳолати бўйича материаллар тўпланди ва ўрганиб чиқилди. Прогноз картасини имкон қадар батафсилроқ ишлаб чиқиш мақсадида Landsat космик съёмка материалларидан ҳам фойдаланилди, уларга керакли проекцияга ва масштабга имкон қадар аниқроқ келтириш мақсадида дастлаб таянч нуқталар тармоғини қўллаб ишлов берилди. Таянч нуқталарнинг координаталари дала текшируви даврида STONEX S9 GNSS-қабулгичларни қўллаб аниқланди.

Landsat суратларидан фойдаланиш лёсс жинсларнинг тарқалишини батафсилроқ таҳлил қилиб чиқиш, лёсс жинслар турли типлари орасидаги чегараларни, лёсс бўлмаган жинсларнинг зоналарини ва бошқа атрибутларни аниқлаш имкониятини берди. Landsat 7 космик суратлар ишлатилди. Landsat 7, 8 спектр макондаги ораликда бир нуқтада 15 дан 60 гача аниқликда космик суратлар беради. Landsat 7 космик суратларнинг таҳлили, ранги ва тузилишига қараб лёсс жинсларнинг тарқалганлик чегарасини аниқлашга имкон берди.

Фарғона ботиқлиги ҳудудининг лёсс грунтлардан ташкил топган, ўз вазни остида мумкин бўлган чўкиш ҳолатларига қараб, лёсс грунтлардан ташкил топган грунт шароитлари биз томондан КМК 2.02.01.-98 га мувофиқ қуйидаги икки типга бўлинди: I тип – лёсс грунтларнинг ўз вазни остида имконий чўкиш катталиги 5 см. дан кам бўлган грунт шароитлари; II тип – лёсс грунтларнинг ўз вазни остида имконий чўкиш катталиги 5 см.дан ортиқ бўлган грунт шароитлари. Грунт шароитларининг биринчи типи Сирдарё, Қорадарё, Норин дарёлари, Косонсой, Шаҳримардонсой, Исфайрамсой қайир террасалари устини, шунингдек каналлар ва ариқлар бўйидаги ҳудудларни эгаллайди. Грунт шароитларининг иккинчи типи Фарғона ботиқлигининг шимолий, шимоли-шарқий, жанубий, жануби-шарқий қисмида тарқалган. Лёсс ва лёссимон жинслар бу ерларда асосан пролювиал, аллювиал–пролювиал ва аллювиал генезисга тегишлидир. Ёши бўйича –

ўртаплейстоцен (LpQ_{II}), юқориплейстоцен (LaQ_{III}) ва чўкишнинг турлича катталиги билан характерланади.

Ўртача чўкувчан ва кам чўкувчан районлар Фарғона ботиқлигининг шимоли-шарқий, шарқий, жанубий, жануби-шарқий қисмида тарқалган. Бу майдонлар ўрта неоплейстоцен пролювиал генезининг ва қисман юқори неоплейстоцен аллювиал генезисининг 15-25 м қувватли лёсс жинсларидан ташкил топган. Ер ости сувлари кўп ҳолларда 15-30 м дан паст чуқурликда ётади. Ўта кам чўкувчан ва чўкмас районлар Фарғона тоғлараро ботиқлигининг асосан марказий қисмида ва шимолий, жанубий, жануби-ғарбий қисмини эгаллайди. Ушбу районларда лёсс жинслар генезиси асосан аллювиал, аллювиал-пролювиал, делювиалдир. Ёши бўйича улар голоцен ва юқори неоплейстоценга киради. Лёсс жинсларнинг қалинлиги одатда катта эмас – 0,25-2 - 3 м. Ер ости сувлари сатҳи йил фаслига ва суғориш характерига қараб, 0-3 м дан 3-5 м гача ўзгариб туради. Фарғона тоғлараро ботиқлигининг табиий тарихий шароитларини ўрганиш натижасида қуйидагиларни эътироф этиш зарур. Ҳозирги кунда Фарғона ботиқлигининг ҳудудида турли чўкиш катталигига эга бўлган 4 та район ажратилади (1-расм): 1 – ўртача чўкувчан районлар, кутиладиган чўкиш катталиги 0,5 дан 1 м гача; 2 – кам чўкувчан районлар, кутиладиган чўкиш катталиги 0,15 дан 0,5 м гача; 3 – ўта кам чўкувчан районлар, кутиладиган чўкиш катталиги 0,05 дан 0,15 м гача, 4 – чўкмас районлар, кутиладиган чўкиш катталиги 0,05 дан дан кам (1-расм). Биринчи учта районлар КМК 2.02.01-98 бўйича грунт шароитлари борасида иккинчи типга, тўртинчи район биринчи типга киради.



1-расм. Фарғона ботиқлиги лёсс жинслари тарқалган майдонларининг чўкувчанлигини прогноз қилиш харитаси (М.Шерматов, А.С.Хусомиддинов 2011 й.).

Умуман олганда, регион лёсс жинсларининг тарқалишида лёсс жинсларнинг структуравий-тектоник, геологик, геоморфологик тузилиши, иқлим, гидрогеологик шароитлари, турли генетик ва ёшга оид типларининг ривожланиши билан фарқланадиган маълум вертикал зоналлик кузатилади. Лёсс жинсларнинг энг қалин қатламлари (15-25 м) ҳудуднинг шимоли-шарқий, шарқий, жануби-шарқий қисмида, энг кам қалинлиги эса (0,25-3 м)

Фарғона ботиғлигини жануби-ғарбий, шимоли-ғарбий ва марказий қисмида кузатилади.

Фавқулодда вазиятларда оператив қутқариш ва авариявий-тиклаш ишларини ўтказиш учун транспорт инфраструктураси муҳим аҳамиятга молик. 428 км. узунликдаги Тошкент-Ўш трансмиллий автотрассаси Шарқий Ўзбекистон ҳудудидаги асосий автомобиль магистрали ҳисобланади. У локал-регионал шохобчалари билан йўловчилар ва юк оқими катта қисмининг трафик қилинишини таъминлайди. “Қамчиқ” довони орқали Ангрен-Поп тоғ темирйўл шохобчасининг қурилиши ва вилоятлар ичидаги темирйўл йўналишларининг реконструкция қилиниши уларни Ўзбекистон темир йўл тармоғига интеграциялашда ёрдам берди.

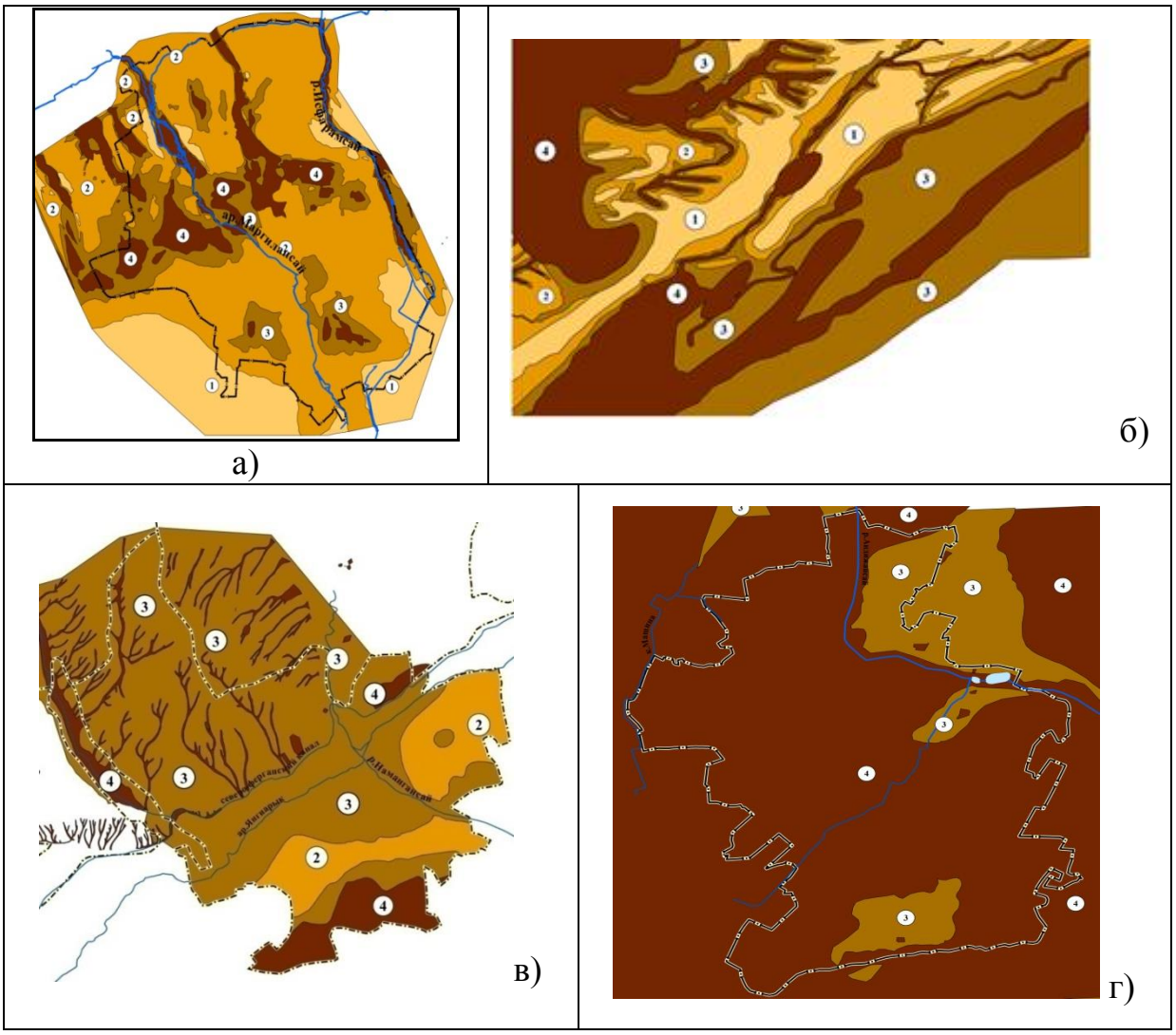
Тошкент-Ўш бош транспорт магистралининг зиён ҳосил қилувчи омиллари унинг потенциали айрим участкаларда 8 баллга етадиган фаол тектоник ёриқлар билан кўп маротаба кесишиши, шунингдек ўпирилиш, қулаш, ағдарилиш, тош тушиши ва қор кўчкиси каби хавфли геологик жараёнларнинг тарқалганлиги ҳисобланади. Ушбу жараёнлар магистралнинг 190-250 км гача яқин жойлашган участкаларда энг жиддийдир.

Диссертациянинг «**Шарқий Ўзбекистон урбанлашган ҳудудларининг комплекс геологик ва сейсмик рискни эксперт баҳолаш»** деб номланган тўртинчи бобида регионнинг геологик рискини ва локал урбанизациялашган ҳудуднинг сейсмик рискини баҳолаш натижалари кўриб чиқилади. Замонавий тасаввурларга кўра, геологик риск табиий ва техноген характердаги манбалар таъсири остида муҳандислик-геологик муҳит жараёнларининг юзага келиши мумкин бўлган зарарлари интенсификациясининг кутилаётган кўрсаткичи ҳисобланади.

Урбанлашган ҳудудлар геологик рискининг потенциал катталигини замонавий технологияларни қўллаб баҳолаш учун Ўзбекистон геология ташкилотларининг Шарқий Ўзбекистон ҳудуди бўйича хавфнинг табиий ва техноген ташкил қилувчиларини тавсифловчи фонд материаллари тўпланди ҳамда таҳлил қилиб чиқилди. Баҳолашнинг мураккаблиги тадқиқ қилинадиган ҳудуд муҳандислик-геодинамик шароитларининг турли-туманлигидан иборат эди.

Услубий жиҳатдан биз геологик рискни финляндиялик мутахассислар ишлаб чиққан ва Санкт-Петербург ҳудудида синовдан ўтказилган услубият бўйича тавсифлаган эдик. Ушбу услубиятнинг моҳияти рискнинг муайян омиллари тўрли матрицасини яратишдан иборатдир.

Шарқий Ўзбекистоннинг урбанлашган ҳудудлари учун КГРни эксперт баҳолашда (2-расм), мувофиқлик интеграл харитасида биз томондан қуйидаги геологик характеристикалар ҳисобга олинди: урбанлашган ҳудудларнинг юзаларини қоплаган жинсларнинг тўртламчи қатламларнинг қалинлиги ва таркиби кўринишидаги геологик-литологик хусусиятлари; ер ости сувлари сатҳининг чуқурлиги ва унинг режими; юзанинг бўлинган жой рельефидаги тиклиги; лёсс жинслари қатламларининг чўкувчанлик хусусиятлари мавжудлигидаги чўкувчанлик даражаси; палеоводийларлар мавжудлигида уларнинг таъсири ва сейсмик хатарлилик даражаси.



2-расм. Фарғона (а), Тошкент (б), Наманган (в), Андижон (г) шаҳарлари. ҳудудлари учун комплекс геологик рискнинг схематик харитаси (М.А. Туйчиева, А.С. Хусомиддинов ва бошқалар, 2016 й.). Геологик риск потенциали: 1.паст; 2. мўътадил; 3.юқори; 4.жуда юқори .

Локал урбанлашган ҳудуднинг сейсмик рискини баҳолаш. Сейсмик рискни баҳолашга бўлган услубий ёндошувлар БМТ экспертлари таклиф этган концепция асосида бажарилган. Уй-жой фондида “синч” ва “қўш синч” типидаги каркасли биноларнинг кенг тарқалганидан келиб чиқиб, биноларни типлаштиришга реал вазиятга мувофиқ ўзгартишлар киритилди. Амалий имкониятлардан келиб чиқиб, пилот ижро сифатида Фарғона шаҳри маъмурий бирлиги 13-Симтепа маҳалласи даражасида танлаб олинди. Бинолар конструкцияларининг заифлик даражасини аниқлаш учун биноларнинг турли типлари учун Жиззах шаҳридаги сейсмик хавфини баҳолашда ишлаб чиқилган заифлик функцияси графигидан фойдаланилди.

Маҳалла биноларини паспортлаштириш ва типлаштириш амалга оширилди. Маҳалла тўғрисида қуйидаги маълумотлар тўпланди: умумий майдони 753 000 м^2, яшаш майдони 194 788 м^2, аҳолисининг сони 4 900 киши, 850 та уй. Шаҳарнинг 8-9 балли зонага кирадиган марказий қисмида жойлашган. Хом ғиштли юк кўтарувчи деворларга эга якка тартибдаги бинолар маҳаллада кўп қисмини 637 тани 74,80%ни (3-расм), уларнинг фойдали майдони 145 785 м^2 ни ташкил қилади.

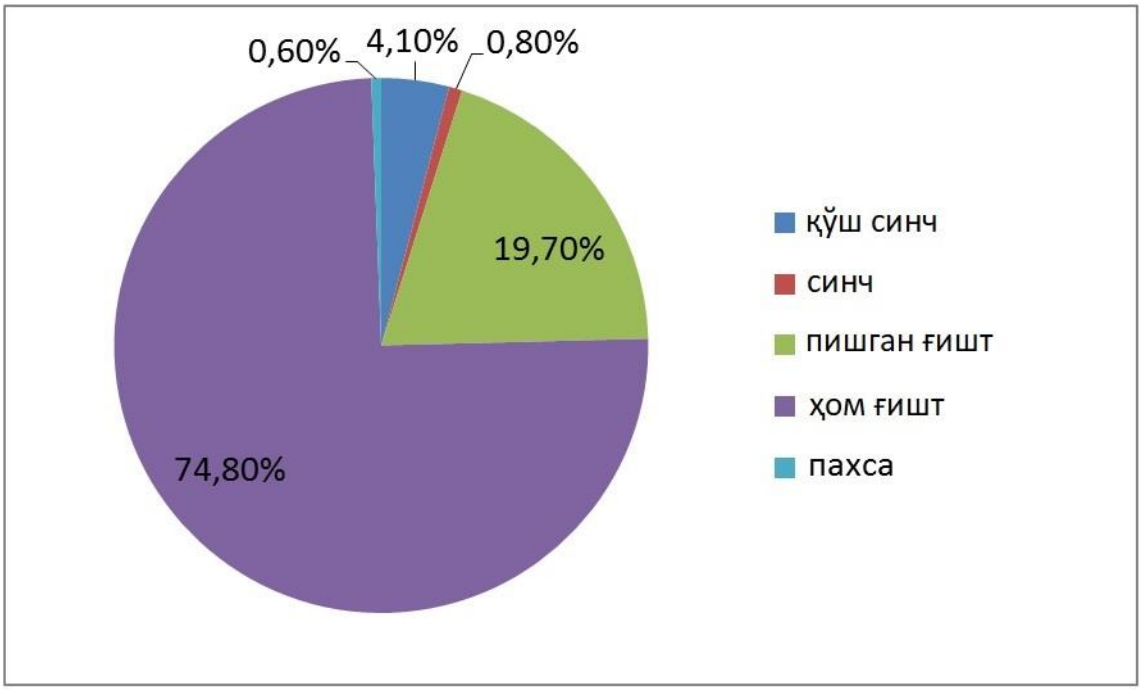
Диссертация ишида алгоритмлар, процедуралар, ҳисоблаш жадваллари ва тадқиқ қилинадиган ҳудуд рискини баҳолаш натижалари келтирилган.

Бизар 7, 8 ва 9 балли сейсмик жадалликдага рискини баҳолаш натижалари келтирилади.

7 балли зилзилада: хом ғиштдан қурилган уйларнинг шикастланувчанлиги 13% ни ташкил қилади, яъни 145 785 м^2 хом ғиштли яшаш майдонидан 13 % шикастланиш 18 952 м^2 ни ташкил қилади; ҳисоблаш схемасига кўра хом ғиштли бинонинг 1 м^2 ини тиклаш 526 000 сўмни, умумий иқтисодий зиён эса 996 875 200 сўмни ташкил қилади, бунда бошқа типдаги зиёнлар 11 275 919 140 сўмни ташкил қилади.

8 балли зилзилада, ушбу ҳисоблаш схемасига кўра, иқтисодий зиён 47 976 645 900 сўмни ташкил қилади.

9 балли зилзилада иқтисодий зиён 108 014 906 500 сўмни ташкил қилади.



3-расм. Фарғона шахар 13-Симтепа маҳалла биноларининг конструктив турлари бўйича умумий маълумотлари.

Тематик маълумотлар базаси. ГАТ-технологияларнинг ахборот асосини маълумотлар базаси ташкил қилади. Функционал тасаввурда уни марказлаштирилган тўплаш, зарурий якуний ахборот олиш мақсадида сақлаш

учун мўлжалланган ахборот, математик, дастурий, тил, ташкилий ва техник воситалар тизими сифатида таърифлаш мумкин.

Урбанлашган ҳудудлар сейсмик рискини баҳолашнинг ўта муҳим таркибий қисмини сейсмик заифлик даражасини баҳолаш ва ҳисоблаш мақсадада яратилган бинолар ва иншоотлар маълумотлар базаси ташкил қилади.

Ҳозирги кунда қишлоқлар ва шаҳарлар миқёсида анкета маълумотлари базаси реализация қилинган. Аҳоли пунктлари анкеталар базаси бино ва иншоотларнинг қуйидаги тўртта типлари бўйича уларнинг сони тўғрисидаги маълумотларни ўз ичига олади: А – маҳаллий материаллардан: хом ғишт, пахса, синч, гуваладан қурилган бинолар; В – пишиқ ғиштдан қурилган 1-2 қаватли бинолар; С - пишиқ ғиштдан қурилган 3-5 қаватли бинолар; D – беш қаватдан юқори бинолар. Маълумотлар базаси, шунингдек, жамоа ва маъмурий бинолар сонини ҳамда улардаги аҳоли сонини ҳам ўз ичига олади.

Маълумотлар базасига (МБ) Фарғона вводийси бўйича: Андижон вилоятида 2 та шаҳар ва 14 та туман; Фарғона вилоятида 4 та шаҳар ва 15 та туман; Наманган вилоятида битта Наманган шаҳри ва 11 та туман; Тошкент шаҳар буйича 11 туман киритилган. Яратилган маълумотлар баъзаси қуйидаги бир қатор сервис дастурларига эга – қидириш тизими, маълумотнома тизими ва бошқалар. Базанинг асосий вазифаси – муҳандисликка оид ва иқтисодий хавларни моделли баҳолашдир. Муҳандисликка оид, иқтисодий ва идивидуал ҳақиқий рискни баҳолаш учун биноларнинг Фарғона шаҳри маъмурий бирлиги мисолида паспорт маълумотлари базаси яратилди.

ХУЛОСА

Диссертация мавзуси бўйича тадқиқотларда қуйидаги асосий натижалар олинди:

1. Эндоген, экзоген ва техноген табиатга эга бўлган сейсмик риск мумкин бўлган омиллар тавсифлаб берилди. Қуйидаги асосий риск яратувчи омиллар белгиланди: сейсмик хавф, муҳандислик-геологик муҳитнинг мураккаблиги ва ўзгаришларга мойиллиги, ҳудудларнинг ижтимоий-иқтисодий инфраструктурасининг ривожланиш ҳолати, иморатларнинг заифлик даражаси ва аҳоли зичлиги ҳамда техноген риск ҳосил қилувчи ерости бойликларидан фойдаланиш объектлари, йирик сув омборлар ва бошқа иқтисодиётнинг хавфли объектлар ҳамда бошқа техноген омилларнинг тарқалганлиги билан шаклланади. Ушбу риск ҳосил қилувчи омилларнинг шахарсозлик фаолиятида хисобга олиш тавсия этилади.

2. Минтақада устувор сейсмик риск омиллари сифатида сейсмик хавф ва аҳолининг заифлик даражаси ҳамда геологик рисклар эканлиги аниқланди. Антисейсмик тадбирларни режалаш жараёнида маъсул идораларга бу омилларга алоҳида эътибор берилиши тавсия этилади.

3. Минтақада жойлашган урбанлашган ҳудудларининг аксарияти лёсс жинслари тарқалган ҳудудларда жойлашган. Ушбу геологик муҳитнинг

сейсмик таъсирга реакциясини баҳолашда чўкувчанлик устивор аҳамиятини инобатга олиб, геологик-геоморфологик, структурали тектоник тузилиш бўйича, лёсс жинсларнинг таркиби ва хусусиятлари, муҳандислик-геологик жараёнлар ва ҳодисалар бўйича, шунингдек ерости сувлари сатҳининг ҳозирги кундаги ҳолати бўйича материаллар ўрганиб чиқилди. Ушбу асосда Фарғона ботиқлиги лёсс ҳудудларининг чўкувчанлигини прогноз қилиш тематик рақамли картаси ишлаб чиқилди. Автомагистралнинг Тошкент-Қамчиқ участкаларида мумкин бўлган рисклар белгиланди. Регион миқёсида мухандис геологик районлаштириш тадқиқотларини олиб бориш жараёнида фойдаланиш учун тавсия этилади.

4. Шарқий Ўзбекистоннинг Тошкент, Андижон, Наманган ва Фарғона шахарлари комплекс геологик рискини баҳолаш иши амалга оширилди. Сейсмик риск ва айниқса экологик рискни баҳолаш учун изланишларда фойдаланиш тавсия этилади.

5. Шарқий Ўзбекистон аҳоли пунктларининг бинолар ва иншоотларнинг типлари, улардаги яшаётган аҳоли сони бўйича қамраган паспорт маълумотлар базаси тузилди. Урбанлашган ҳудудларнинг минтақавий рискларни баҳолаш учун ахборот базаси сифатда тавсия этилади.

6. Фарғона шаҳри 13-Симтепа маҳалласи мисолида 7-8-9 баллар интенсивлигидаги сейсмик таъсирда мумкин бўлган муҳандислик ва иқтисодий рисклар баҳоланди. Турли типдаги биноларнинг мумкин бўлган шикастланиши ва уларни тиклаш учун талаб этиладиган иқтисодий маблағлар ҳисобланди. Зилзилаларни оқибатларини пасайтириш ва бартараф этиш чора-тадбирлар режаларини ишлаб чиқиш жараенида асос сифатида фойдаланиш тавсия этилади.

НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017.GM.40.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ, ИНСТИТУТЕ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ, ИНСТИТУТЕ ГИДРОГЕОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ, ИНСТИТУТЕ СЕЙСМОЛОГИИ, НАЦИОНАЛНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ УЗБЕКИСТАНА И ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

ИНСТИТУТ СЕЙСМОЛОГИИ

ХУСОМИДДИНОВ АХРОР САБРИДДИН ОГЛИ

ОСОБЕННОСТИ РИСКООБРАЗУЮШИХ ФАКТОРОВ НА ТЕРРИТОРИИ ВОСТОЧНОГО УЗБЕКИСТАНА

04.00.04 - Гидрогеология и инженерная геология

АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ

Ташкент-2019

Тема диссертации доктора философии зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за B2019.2.PhD/GM19.

Диссертация выполнена в Институте сейсмологии.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице научного совета (www.gpniimr.uz) и на Информационно-образовательном портале «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель:	**Шерматов Магбут** доктор геолого-минералогических наук, профессор
Официальные оппоненты:	**Хабибуллаев Ибрахим Хабибуллаевич** доктор технических наук, профессор
	Зокиров Мираббос Мирсаатович кандидат геолого-минералогических наук
Ведущая организация:	**ГУП «Узбекгидрогеология»**

Защита диссертации состоится «___»_____ 2019 г. в ___ часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.GM.40.01 при Институте минеральных ресурсов, Институте геологии и геофизики, Институте гидрогеологии и инженерной геологии, Институте сейсмологии, Национальном университете Узбекистана и Ташкентском Государственном техническом университете (Адрес: 100060, г. Ташкент, ул. Т.Шевченко, 11а. Тел.: (99871) 256-13-49; факс: (99871) 140-08-12; e-mail: info@gpniimr.uz, gpniimr@exat.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института минеральных ресурсов (регистрационный номер №___). (Адрес: 100060, г. Ташкент, ул. Т.Шевченко, 11а. Тел.: (99871) 256-13-49).

Автореферат диссертации разослан «___»_____ 2019 года.
(реестр протокола рассылки №__от «___»_____ 2019 года.)

М.М. Пирназаров
Председатель научного совета по
присуждению ученых степеней, д.г.-м.н.

К.Р. Мингбоев
Ученый секретарь научного совета по
присуждению ученых степеней к.г.-м.н.

К.Н. Абдуллабеков
Председатель научного семинара при научном
совете по присуждению ученых степеней,
д.ф.-м.н., академик

ВВЕДЕНИЕ (Аннотация докторской (PhD) диссертации)

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мировой практике исследование особенностей рискообразующих факторов востребовано при исследованиях по оценке и районированию сейсмического и геологического риска на локальном и региональном уровнях. Обеспечение стабильного социального и экономического развития государств, расположенных в сейсмоопасной зоне, оценка ущерба, нанесенного землетрясением, и его минимизация должны выполняться на основе научно обоснованных рекомендаций. По этой причине выявление факторов, являющихся составной частью сейсмического риска и оценка наносимого ими ущерба, очень важны.

В мировом масштабе проводится ряд исследований для определения рискообразующих факторов сейсмического риска. В частности, уделяется важное значение научным исследованиям, направленным на снижение последствий землетрясений в государствах, расположенных в сейсмоактивных регионах – США, России, Японии и странах Центральной Азии. Научная основа этих исследований – изучение сейсмической опасности и инженерно-геологических условий территорий, сейсмической уязвимости зданий и особенностей техногенных опасных факторов, а также их обработка с применением современной ГИС-технологии. Преимущество таких исследований служит обеспечению сейсмической безопасности территории и населения.

В республике проводится определенная работа по обеспечению сейсмической безопасности населения и территорий, в том числе разработке научных основ и технологий оценки сейсмического риска на территории страны. В Стратегии действий дальнейшего развития Республики Узбекистан определены задачи по «Совершенствованию системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций»[1]. В связи с этим, важное значение имеют исследования сейсмической безопасности населения и территории республики, а также определение особенностей факторов сейсмического риска.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению комплекса мер, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 г. № УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», постановлении Президента Республики Узбекистан № ПП-3190 от 09.08.2017 г. «О мерах по совершенствованию проведения научных исследований в области сейсмологии, сейсмостойкого строительства и сейсмической безопасности населения и территории Республики Узбекистан», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

[1] Указ Президента Республики Узбекистан № УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 г.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики – VIII «Науки о Земле» (геология, геофизика, сейсмология и переработка минерального сырья).

Степень изученности проблемы. Изучение рискообразующих факторов землетрясений осуществляется учеными в ряде ведущих научных центров и высших образовательных учреждений мира, начиная со второй половины прошлого столетия. Основопологающие положения оценки сейсмического риска разработаны известными учеными: К.А.Корнелл, Л.В.Канторович, В.И.Кейлис-Борок, Роберт Витман, С.Ф.Гончаров, Г.П.Лобанов, С.Ю.Баласанян, С.Н.Назаретян, В.С.Амирбекян, Г.Л.Кофф, В.И.Ларионов, В.И.Осипов, А.Л.Рагозин, Н.В.Шебалин, Ф.Ф.Аптикаев, Г.Л.Кофф, Н.И.Фролова и др.

В нашей республике исследования по оценке сейсмического риска сейсмологами начали проводиться 1990 г. Учеными Института сейсмологии АН РУз (А.М.Худайбергенов, М.Ш.Шерматов, Т.У.Артиков, Н.Г.Мавлянова, М.А.Туйчиева, В.А.Исмаилов, А.Джураев и др.) на примере Западного, Южного и Центрального Узбекистана изучены реакции инженерно-геологической среды и зданий на сейсмические воздействия, а также их степень уязвимости. В тоже время факторы образующие геологический и сейсмический риски для территорий Восточного Узбекистана изучены недостаточно, что предопределяет необходимости их комплексные исследований.

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана фундаментальных и прикладных научно-исследовательских работ Института сейсмологии а также Национального центра государственних кадастров, геодезии и картографии, в т. ч. тем БВ6Ф-026 «Закономерности региональной современной геодинамики и оценка сейсмической опасности на базе современных информационных технологий» (2007-2011 гг.), ФА-Ф8-Т063 «Исследование закономерностей формирования природно-техногенных изменений геологической среды в качестве основы сейсмического риска» (2012-2016 гг.), ФА-А14-Т075 «Разработка эффективных сценариев действий государственной системы по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций при сильных землетрясениях» (2018-2019 гг.)

Целью исследования является выявление особенностей факторов, создающих геологические и сейсмические риски на территории Восточного Узбекистана.

Задачи исследований:

изучение и оценка качественных и количественных особенностей проявления основных потенциальных факторов сейсмического риска на территории Восточного Узбекистана;

систематизация, обобщение фондовых, литературных источников и результатов собственных исследований, в целях оценки преобладающих факторов сейсмического и геологического риска исследуемой территории;

разработка цифровой карты прогноза просадочности лёссовых пород Ферганской впадины на основе геоинформационных систем;

исследование и оценка комплексного геологического риска урбанизированных территорий региона;

создание базы паспортных данных населенных пунктов Восточного Узбекистана по типам зданий и сооружений, проживающего населения с соответствующей поисковой системой;

разработка пилотного приложения для определения инженерного и экономического риска на примере конкретной урбанизированной территории при сейсмическом воздействии интенсивностью 7-9 баллов;

оценка рисков автомагистрали.

Объектом исследования выбрана территория Восточного Узбекистана, которые отличаются высокой сейсмической активностью и высоким сейсмическим риском.

Предметом исследования является рискообразующие факторы на сейсмоактивной территории Восточного Узбекистана.

Методы исследования. В диссертационной работе использованы современные геологические, сейсмотектонические, геофизические, инженерно-геологические, инженерно-сейсмологические методы на основе систематизированного анализа основных рискообразующих факторов, исследования по оценке сейсмического риска с применением современных информационных технологий на основе ArcGIS.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

определены характерные особенности основных прямых и вторичных факторов сейсмического риска на территории Восточного Узбекистана;

разработана цифровая карта прогноза просадочности территории распространения лёссовых пород Ферганской впадины в масштабе 1:500000;

оценен комплексный геологический риск городов Ташкента, Намангана, Андижана и Ферганы;

определен сеймический риск территории г. Ферганы в масштабе административной единицы.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

создана база паспортных данных населенных пунктов Восточного Узбекистана по типам зданий, сооружений, и их численность населения, с соответствующей поисковой системой;

создана карта комплексного геологического риска территории городов Ташкента, Намангана, Андижана и Ферганы.

Достоверность полученных результатов. Достоверность результатов исследований обеспечивается на анализе материалов инженерно-геологических исследований, более 350 горные выработки геологических фондов, Института сейсмологии АН РУз, НЦГК и других профильных организаций страны, созданием тематической базы данных по Восточному

Узбекистану, а также их обработкой на основе современных интегрированных ГИС-технологий.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость исследований определяется тем, что инженерный, экономический и геологический факторы сейсмического риска, а также степень просадочности лёссовых грунтов могут служить основой исследований для обеспечения сейсмической безопасности территории.

Практическая значимость исследований определяется востребованностью полученных результатов при разработке мероприятий по повышению уровня сейсмической безопасности населения и территорий региона, при экономическом планировании в условиях повышенного риска стихийных бедствий, а также планировании превентивных мероприятий по восстановлению последствий от землетрясений.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по выявлению особенностей рискообразующих факторов на территории Восточного Узбекистана:

особенности проявления основных прямых и вторичных факторов комплексного геологического и сейсмического риска на территории Восточного Узбекистана внедрены в Министерстве по чрезвычайным ситуациям (справка 2/4/24-1216 от 10 мая 2019 г. МЧС РУз). Полученные результаты позволили выявить доминирующие факторы риска в Восточном Узбекистане;

цифровая карта прогноза просадочности территорий распространения лёссовых пород Ферганской впадины в масштабе 1:500000 внедрена в Министерстве по чрезвычайным ситуациям (справка 2/4/24-1216 от 10 мая 2019 г. МЧС РУз). Результаты позволили выделить зоны повышенного геологического риска и зоны благоприятные для градостроительства Ферганской впадины;

карты комплексного геологического риска урбанизированных территорий Восточного Узбекистана внедрены в Министерстве по чрезвычайным ситуациям (справка 2/4/24-1216 от 10 мая 2019 г. МЧС РУз). Результаты позволили провести более достоверный расчет сейсмического риска и раннее прогнозирование изменений инженерно-сейсмогеологических условий по территориям областных центров Восточного Узбекистана;

оценки инженерного и экономического ущерба от сильных землетрясений 7-8-9 баллов на примере административной единицы г. Ферганы внедрены в Министерстве по чрезвычайным ситуациям (справка 2/4/24-1216 от 10 мая 2019 г. МЧС РУз). Результаты позволили создать технологический подход для оценки рисков урбанизированных территорий в различных масштабах.

Апробация результатов исследования. Основные результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на трех международных и семи республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликованы 20 научных работ. Из них 10 статей в рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов, том числе 9 в республиканских и 1 в зарубежном журналах, 10 в материалах конференций, из них 3 за рубежом.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы. Объем диссертации составляет 97 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обоснованы актуальность и востребованность темы диссертации, сформулированы цель и задачи, выявлены объекты, предмет и методы исследования, определено соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий в республике, изложена научная новизна исследования, обоснована достоверность полученных результатов, раскрыта их теоретическая и практическая значимость, приведены краткие сведения о внедрении результатов и апробации работы, а также о структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Современное состояние исследований по оценке сейсмического риска»** приведен аналитический обзор отечественных и зарубежных научных исследований по теме диссертации. В терминологическом плане впервые понятие сейсмический риск был введен известным американским ученым К.А.Корнеллом и определял оценку вероятности превышения заданной интенсивности землетрясений за определённый промежуток времени в рассматриваемом районе. Аналогичный вероятностный показатель сейсмической опасности был предложен в 1965 году известным Российским ученым Ю.В.Ризниченко.

Опубликованные в 1970 году Российскими ученым Л.В.Канторовичем и В.И.Кейлис-Бороком статьи заложили научные основы методики вероятностной оценки и прогнозирования сейсмической опасности с использованием комплекса показателей риска.

Исследования по проблеме прогноза последствий сильных землетрясений были востребованы всегда и каждое новое сильное землетрясение приводило к активизации этих исследований. После Спитакского (Армения) землетрясения в 1988 г, сейсмологические исследования получили интенсификацию по всем направлениям сейсмологии: сейсмическая опасность, прогноз землетрясений, а также сейсмостойкое строительство и сейсмический риск во многих профильных научных организациях бывшего СССР. В ходе реализации комплексной государственной программы «Безопасность населения и народно-хозяйственных объектов с учетом риска возникновения природных и техногенных катастроф» под руководством академика РАН В.И.Осипова получены ряд важных результатов научных исследований по изучению и

прогнозу геологических и гидрометеорологических опасностей, включая оценки сейсмического риска.

Исследования по прогнозной оценке последствий сильных землетрясений в Узбекистане начали проводиться в 1990 -1996 гг. прошлого столетия. Сейсмологами (В.А.Исмоилов и С.Тягунов) разработаны методики количественного прогнозирования реакции на сейсмическое воздействий на строительные конструкции, дисперсных грунтов, а также прогноза макросейсмических и экономических последствий возможных (сценарных) сильных землетрясений. Важной вехой в развитии исследований по проблеме сейсмического риска явился реализованный проект в рамках международной программы «Радиус», под руководством академика Т.Р. Рашидова. В проекте принял участие и Институт сейсмологии. В 2017 г. Институте сейсмологии АН РУз В.А.Исмаиловым и др. выполнен инновационный проект по оценке комплексного сейсмического риска г. Джизак на основе модернизированной методики.

Обобщая аналитический обзор следует отметить, что несмотря на множество методик по оценкам сейсмического риска, общей основой для них является общепринятая концепция и методологические подходы, а также мощная многофакторная база тематических данных и их интерпретация на базе современных ГИС технологий.

Во второй главе диссертации **«Общая характеристика экономических, социальных и природных условий Восточного Узбекистана»** анализируется общая характеристика социально-экономических, геолого-тектонических и геологических особенностей Восточного Узбекистана.

Восточный Узбекистан включает в себя территории Ташкентской, Андижанской, Наманганской и Ферганской областей. В зависимости от географического положения, наличия полезных ископаемых, земельных, водных и трудовых ресурсов в каждой из областей есть свои особенности экономического развития. Исследуемый регион является наиболее густонаселенной территорией страны. Территория Ташкентской области составляет S=16,6 тыс. км^2, население более 4 млн. человек, плотность населения 230 человек на 1 км^2. Андижанская областьS=4,2 тыс. км^2, население более 3,012 млн. человек, плотность населения 703,3 человек на 1 км^2. Наманганского область S =7,9 тыс. км^2, население около 2,661 млн. человек, плотность населения 341,77 человек на 1 км^2, Ферганская область S=76,800 тыс. км^2, население около 3,565 млн. человек при плотности населения 520 человек на 1 км^2.

Для этих территорий усугубляющим фактором, в особенности Ферганской долины, является распространенность в жилом фонде сейсмически уязвимых глинобитных зданий из местных строительных материалов.

Во всех областях региона в основном развиты хлопкоочистительные заводы, трикотажная и швейные фабрики, а также предприятия пищевой промышленности.

Ташкентская область и г. Ташкент являются наиболее промышленно развитым регионом Узбекистана. Здесь развиты топливная, черная и цветная металлургия, машиностроение и металлообработка, химическая и др. отрасли промышленности. Крупными предприятиями способными генерировать техногенные риски в регионе относятся Алмалыкский Горно-металлургический комбинат с рудниками и перерабатывающей инфраструктурой, ПО "Электрохимпром" (г. Чирчик). В Ферганской долине распространена сеть нефтегазовой добычи и переработки сырья.

В регионе также расположен ряд крупных гидроузлов, которые относятся к техногенным факторам риска. Наиболее крупными из них являются Чарвакское и Андижанское водохранилища с водоизмещением 2 и 1.9 км^3 соответственно.

Особенности геологического строения Восточного Узбекистана достаточно исследованы и широко представлены в литературных и фондовых источниках. Характеристики главнейших молодых структур Ферганской межгорной впадины описаны рядом авторов (М.С.Сайдалиевой, Р.Н.Ибрагимова, А.Р.Ходжаева, Ш.Д.Давлятова, М.Ходжибаева, М.А.Ахмеджанова, О.М.Борисова и др.). На основе этих работ М.Ш.Шерматовым детализированы характеристики главнейших структур по следующим зонам: Северо-Ферганская зона антиклинальных поднятий, Восточно-Ферганская зона антиклинальных поднятий, Южно-Ферганская и юго-восточная зоны антиклинальных поднятий, зона Центрально-Ферганских антиклинальных поднятий. Восточный Узбекистан состоит из двух инженерно-геологических регионов -Чирчик – Ахангаранского бассейна (Приташкентская зона) и Ферганская межгорная долина с предгорным и высокогорным обрамлением.

Исследуемая территория в геологическом отношении характеризуется довольно высокой неоднородностью и изменчивостью осадочных, метаморфических, магматических отложений протерозоя, палеозоя и мезокайнозоя. Более древние протерозойские и каледонские породы в основном, распространены в высокогорной и среднегорной части региона, мезозойские и третичные отложения в низкогорной и высокогорной частях, а самые молодые четвертичные осадки - в предгорной, предгорно-равнинной части и в межгорных впадинах.

Среди экзогенных процессов и явлений наиболее распространенными являются выветривание, оползни, овраг образование, селевые потоки, обвалы, лавины, просадка грунта. Из эндогенных - высокая сейсмичность.

Наиболее благоприятными с точки зрения размещения населенных пунктов, объектов промышленности и сельского хозяйства является террасовые поверхности средне и верхнечетвертичного возраста, инженерно-геологические условия которых благоприятны для освоения. Рельеф их поверхности относительно ровный, с небольшим уклоном в сторону основных водотоков. Строение террас в основном двучленное - гравийно-галечниковые отложения перекрываются лессовыми породами различного генезиса и мощности.

Наиболее сильная трансформация геологической среды наблюдается в горнодобывающих регионах. Разработка буроугольного месторождения в г. Ангрене и полиметаллического в г. Алмалыке происходит на фоне интенсивного техногенного рельеф образования, ухудшения и уменьшения рекреационных ресурсов, накопление больших объемов вскрышных и отработанных пород, истощения и загрязнения поверхностных и подземных вод, атмосферы и др.

В районах расположения гидротехнических сооружений основные изменения в геологической среде связаны с нарушением режима поверхностных и подземных вод, активизацией геодинамических процессов по берегам водохранилищ. Как показали исследования, проведенные в районах расположения крупных водохранилищ, накопление больших объемов воды и интенсивная динамика их эксплуатации приводит к росту слабых и умеренных локальных землетрясений.

Оценка сейсмической опасности является первичной основой сейсмического районирования и оценки сейсмического риска. Она определяется как вероятность возникновения сотрясений грунта определенной интенсивности в заданном интервале времени, с учетом повторяемости тектонических землетрясений. При оценке сейсмического риска опасность задается в виде сценарных землетрясений определенной магнитуды исходя из конкретных зон возможных очагов землетрясений, которые приурочены к тектоническим разломам. В тоже время разломы имеют различный сейсмотектонический потенциал, т.е. способность генерировать землетрясения той или иной максимальной энергии.

Исследованиям сейсмотектонической обстановки Центральной Азии и Узбекистана посвящен широкий ряд публикаций и фондовых материалов охватывающие различные аспекты проблемы. Согласно схемы дислокации активных разломов Западного Тянь–Шаня (Ю.Садыков, У.Нурматов, 2018), на исследуемой территории выделяются системы севера –восточного, севера –западного и субширотного простирания разломов, которые ранжированы в зависимости от рангов тектонических зон. Относительно пространственного положения эти разломы подразделяются на краевые и внутренние. Краевые разломы являются структурно-контролирующими, разграничивая разно направленно развивающиеся тектонические зоны (антиклинальных и синклинальных). Не меньшей сейсмичностью обладают внутренние разломы, определяющие дифференцированный характер тектонических движений внутри зон. Особое положение занимают флексурно–разрывные зоны (ФРЗ). Располагаясь в теле крупных впадин и прогибов, они представляют собой сложное сочетание изгибовых и разрывных дислокаций. В диссертационной работе приведена цифровая карта тектонической структуры исследуемой территории, которая составлена совместно с Ю.Садыковым, с указанием характеристик основных характеристик активных разломов, включая сейсмотектонический потенциал. Тектонические карты являются основой модели источников землетрясений при сейсмическом районировании.

Геодинамика региона являются главным источником сейсмогенных процессов. Динамика блоков земной коры характеризуется широким диапазоном периодов колебаний от геологических до миллисекунд, которые обусловлены различными источниками и механизмами. Несмотря на уникальные особенности горизонтальной и вертикальной составляющих движений и колебаний блоков низших рангов в них проявляется тенденция, контролируемая динамикой отдельностей более высокого ранга.

Геодинамике Средней Азии, включая Восточный Узбекистан, посвящены исследования ряда ученых. В.И.Уломовым на основе предложенного им метода редуцирования динамики земной коры построены векторные поля градиентов горизонтальных скоростей толщи земной коры Средней Азии за неоген-четвертичное время. Полученные им результаты указывают на неоднородность горизонтальных движений, проявляется наличие как отрицательной дивергенции, указывающей на изменения объема земной коры и положительной ротации, характеризующие вращательные и изгибные перемещения земной коры. На современном этапе наибольшие градиенты горизонтальной скорости новейших движений проявляется в Восточной части Ферганской долины.

Результаты мониторинговых исследований Вертикальных движений земной коры т специалистами Центрального аэрогедезического предприятия и Института сейсмологии АН РУз показывают, что современные вертикальные движения земной коры носят двух полярный характер. На восточной части Ташкентской зоны наблюдаются положительные движения от 0.4 до 6.9 мм. в год, с нарастаниям к горным зонам. В Ферганской долине наблюдаются понижения со скоростями от -2.2 до -7.8 мм в год.

В третьей главе диссертации **«Оценка инженерно-геологических рискообразующих факторов на основе современных географических информационных технологий»** излагаются результаты исследований посвящённый оценкам инженерно-геологических риск образующих факторов Восточного Узбекистана на основе интегрированных ГИС.

Технологические подходы оценки факторов риска на основе интегрированных ГИС представляется наиболее эффективным для решения задач по тематике диссертации. Разработка интегрированной ГИС предоставляет возможность рационального сочетания широкого спектра материалов, используемых в качестве исходной информации и полученных разнообразными методами из различных источников, в том числе: топографических карт; фондовых тематических карт; аналоговых и цифровых материалов аэрокосмофотосъемки; карт сейсмической опасности территорий; тектонического районирования; дислокации оползней, обвалов, лавин и др. показателей.

Инженерно-геологические особенности и прогноз просадочности исследуемой территории имеют важное значение для уточнения сейсмической опасности структурно-тектонических и морфоструктурных факторов сейсмического риска. Анализ характеристик основных молодых антиклинальных структур Ферганской межгорной впадины проводился под

руководством М.Шерматова с использованием фондовых и литературных источников. Результаты исследований подробно рассмотрены в диссертационной работе.

Как известно лессовые породы занимают наибольшую часть урбанизированных территорий региона. При оценке реакции геологической среды на сейсмическое воздействие, наиболее значимым фактором является их просадочность. Чтобы создать карту прогноза просадочности лессовых территории Ферганской впадины были собраны и изучены материалы по геолого-геоморфологическому, структурно-тектоническому строению, по составам и свойством лессовых пород, инженерно-геологическим процессам и явлениям, а также по современному положению уровня грунтовых вод. С целью более детальной разработки прогнозной карты были также использованы материалы космических съемок Landsat, которые предварительно обработаны с целью более точного приведения к нужной проекции и масштабу с применением сети опорных точек. Координаты опорных точек определялись в период полевого обследования с применением GNSS-приемников STONEX S9.

Использование снимков Landsat позволило более детально проанализировать распространение лессовых пород, определение границ между различными типами лессовых пород, зоны распространения не лессовых пород и другие атрибуты. Были использованы космические снимки Landsat 7. Landsat 7 поставляет снимки в 8 спектральных диапазонах с пространственным разрешением от 15 до 60 метров на точку. Анализ космических снимков Landsat 7 по цвету и текстуре позволил уточнить границы распространения лессовых пород.

Грунтовые условия территории Ферганской впадины сложенные лессовыми грунтами в зависимости от возможных проявлений просадки под собственным весом нами были подразделены согласно КМК 2.02.01.-98 на два типа: I-тип грунтовые условия, в которых возможная величина просадки лессовых пород от собственного веса менее 5 см. II-тип грунтовые условия, в которых величина просадки лессовых пород от собственного веса более 5 см. Первый тип грунтовых условий занимает территорию I-II над пойменной террасы р. Сырдарьи, Кара Дарьи, Норина, Косансая, Шахримардансая, Исфайрамсая, а также территорию вдоль каналов и арыков. Второй тип грунтовых условий имеет распространение на северной, северо-восточной, южной, юго-восточной части Ферганской впадины. Лесы и лессовидные породы здесь в основном пролювиального, аллювиально–пролювиального и аллювиального генезиса. По возрасту - средненеоплейстоценовые (LpQ_{II}), верхненеоплестоценовые (LaQ_{III}) и характеризуется различной величиной просадки.

Среднопросадочные и слабопросадочные районы распространены северо-восточной, восточной, южной, юго-восточной части Ферганской впадины. Эти площади сложены лессовыми породами пролювиального генеза среднего неоплейстоцена и частично аллювиального генезиса верхнего неоплейстоцена, мощностью 15-25 м. Грунтовые воды залегают

премущественно на глубине ниже 15-30 м. Очень слабопросадочные и непросадочные районы занимает главным образом Центральной части и северной, южной, юго-западной части Ферганской межгорной впадины. В этой зоне преобладает распространение лессовых пород аллювиальное, аллювиально-пролювиальной и делювиальной природы. По возрасту они относятся к голоцену и верхнему неоплейстоцену. Мощность лессовых пород обычно небольшие 0,25 - 2-3 м. Грунтовые воды в зависимости от сезона года и характера полива изменяется от 0-3 м до 3-5 м.

В результате изучения естественных исторических условий Ферганской межгорной впадины необходимо отметить следующее. В настоящее время на территории Ферганской впадины выделяется 4 района (рис.1.), с различной величиной просадки: 1-среднепросадочные районы с ожидаемой величиной просадки от 0,5 до 1; 2-слабопросадочные районы с ожидаемой величиной просадки от 0,15 до 0,5 м; 3-очень слабо просадочные районы с ожидаемой величиной просадки от 0,05 до 0,15 м; 4-непросадочные районы с ожидаемой величиной просадки менее 0,05 м. Первые три районы по КМК 2.02.01-98 по грунтовым условиям относятся к второму типу, четвертый район по первому типу.

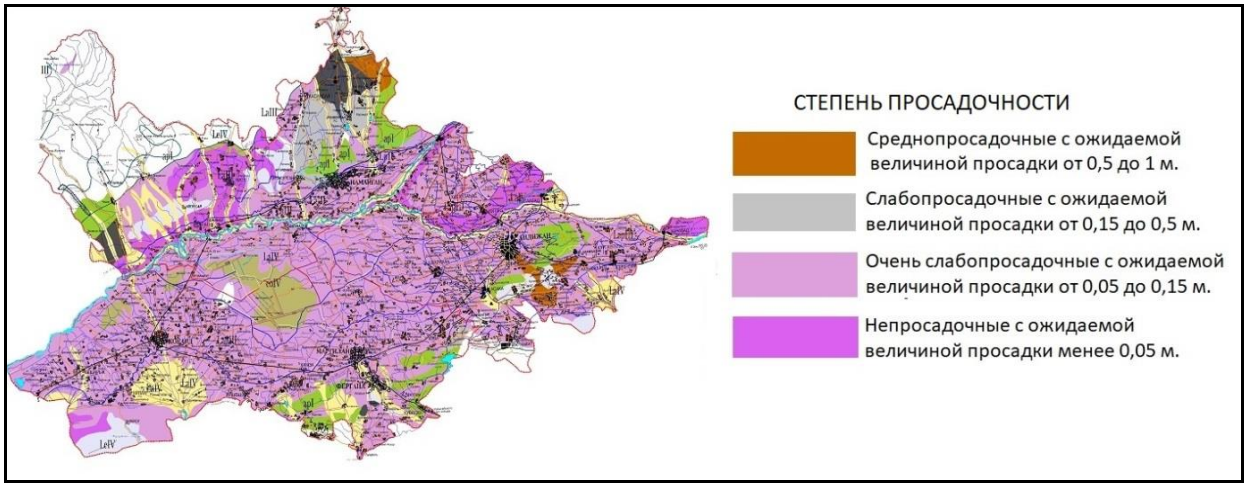


Рис.1. Цифровая карта прогноза просадочности территории распространения лёссовых пород Ферганской впадины. (М. Шерматов, А. Хусомиддинов, 2011г.)

В целом, в распространении лессовых пород региона наблюдается определенная вертикальная зональность, различающаяся структурно-тектоническим, геологическим, геоморфологическим строением, климатическими, гидрогеологическими условиями развитием различных генетических и возрастных типов лессовых пород. Наибольшая мощность (15-25 м) лессовых пород наблюдается на северо-восточной, восточной, юго-восточной части территории, а наименьшая (0,25-3 м) на юго-западной, северо-западной и центральной части Ферганской впадины.

Важное значение, для проведения оперативных спасательных и аварийно-восстановительных работ при чрезвычайных ситуациях имеет транспортная инфраструктура. Транснациональная автотрасса Ташкент – Ош

протяженностью 428 км является основной автомобильной магистралью на территории Восточного Узбекистана. Она с локально-региональными ответвлениями обеспечивает трафик значительной части пассажирского и грузового потока. Строительство железнодорожной горной ветки Ангрен – Пап через перевал «Камчик» и реконструкция внутриобластных железнодорожных путей способствовало их интеграции в железнодорожную сеть Узбекистана.

К ущерб образующим факторам главной транспортной магистрали региона Ташкент–Ош является ее многократное пересечение с активными разломами, потенциалы которых на отдельных участка достигают 8 баллов, а также распространенность опасных геологических процессов, таких как оползень, обвал, обрушения, камнепад и снежная лавина. Наиболее критичны эти процессы на близ расположенных участках Камчикского перевала (190 - 250 км).

В четвертой главе диссертации **«Экспертная оценка комплексного геологического и сейсмического риска урбанизированных территорий Восточного Узбекистана»** рассмотрены результаты оценки геологического риска региона и сейсмического риска локальной урбанизированной территории. В свете современных представлений геологический риск является вероятностным показателем интенсификации возможных ущерб образующих процессов инженерно-геологической среды под действием источников природного и техногенного характера.

Для оценки потенциальной величины геологического риска урбанизированных территорий с применением современных технологий собраны и проанализированы фондовые материалы геологических организаций Узбекистана, характеризующие природные и техногенные составляющие риска по территории Восточного Узбекистана. Сложность оценки заключалась в разнообразии инженерно-геодинамических условий исследуемой территории.

В методологическом плане геологический риск определялся нами по методике разработанной специалистами Финляндии и опрабированной для территории Санкт-Питербурга. Суть этой методики сводится к построению растровой матрицы конкретных факторов риска.

При экспертной оценке КГР для урбанизированных территорий Восточного Узбекистана, в интегральной карте соответствия нами учитывались следующие геологические характеристики: особенности геолого-литологического строения пород слагающих поверхность урбанизированных территорий в виде мощности и состава четвертичных отложений; глубина залегания уровня грунтовых вод и его режим; крутизна поверхности при расчлененном рельефе местности; степень просадочности лёссовых пород при наличии просадочных свойств лёссовых отложений; влияние палеодолин при их наличии и степень сейсмической опасности. (рис.2.)

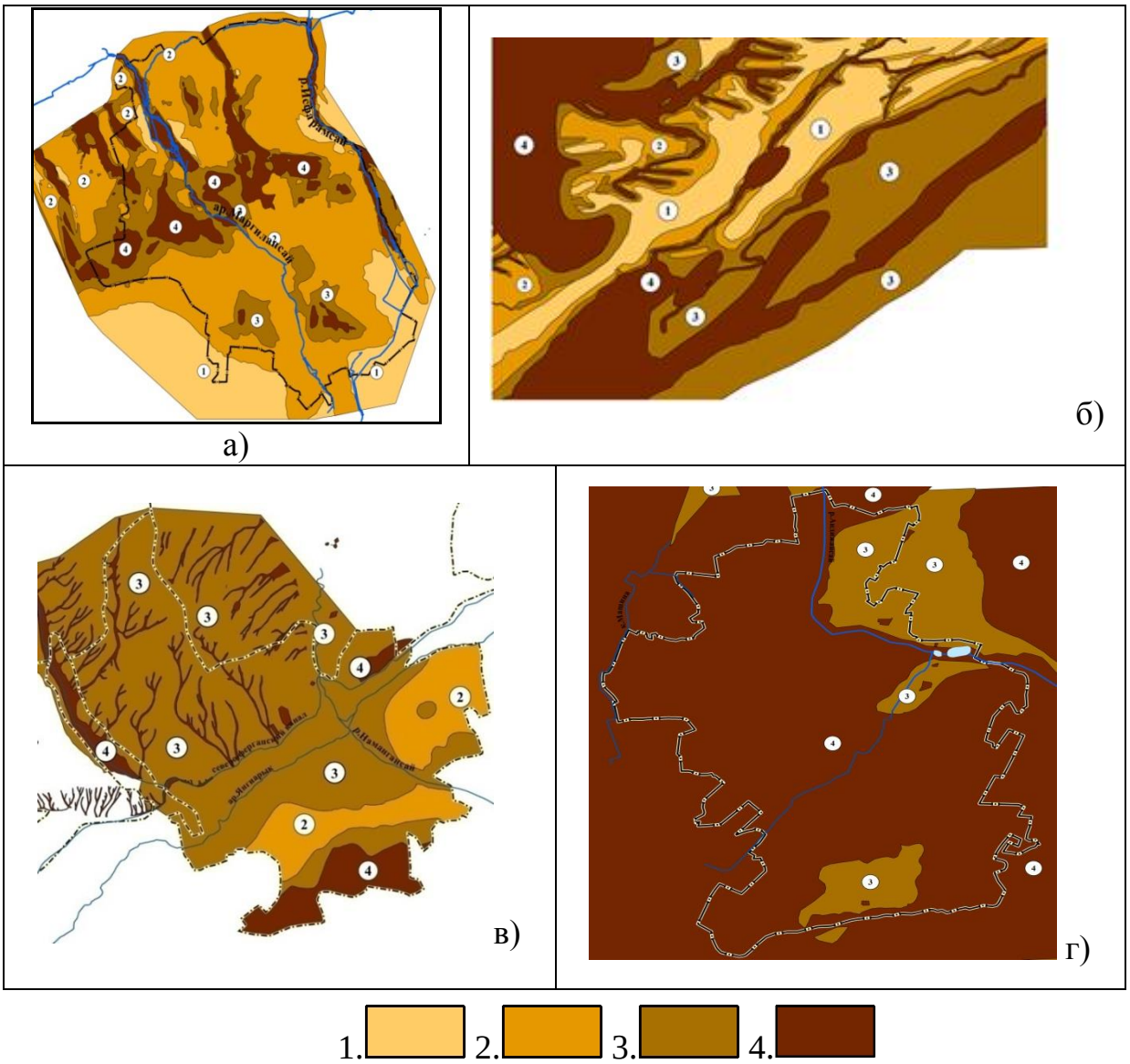


Рис.2. Схематическая карта комплексного геологического риска для территории городов Ферганы (а), Ташкента (б), Намангана (в), Андижана (г) (М.А. Туйчиева, А.С. Хусомиддинов и другие, 2016 г.). Потенциал геологического риска: 1.низкий; 2.умеренный; 3.высокий; 4.очень высокий.

Оценка сейсмического риска локальной урбанизированной территории. Методические подходы к оценке сейсмического риска выбраны на основе общепринятой концепции, предложенной экспертами ООН и известных методик оценки сейсмического риска. Исходя из распространенности в жилом фонде каркасных зданий типа «синч» и «двойной синч», внесены изменения в типизацию зданий в соответствии с реальной ситуацией. Исходя из практических возможностей, в качестве пилотного исполнения, выбрана административная единица г. Фергана, в ранге махалли-13 Симтепа. Для определения степени уязвимости конструкции зданий использован график функции уязвимости для различных типов зданий, разработанный при оценке сейсмического риска г. Джизак.

Произведена паспортизация зданий махалли и их типизация. Собраны следующие сведения о махалле: общая площадь- 753000 м2, жилая площадь- 194 788 м2, численность населения 4900 человек, 850 домов. Расположена в центральной части города, которая относится к 8-9 балльной зоне. Индивидуальные здания с несущими стенами из сырцового кирпича в махалле насчитывается 637 домов 74,80% (рис.3.), полезная площадь составляет 145785 м^2.

В диссертационной работе подробно приведены алгоритм, процедуры, расчетные таблиц и результаты оценок риска исследуемой территории. Ниже приведены только результаты оценок риска при 7; 8; и 9 балльных сейсмических сотрясениях

При 7 балльном землетрясение: повреждаемость индивидуальных домов из сырцового составляет 13 %, т.е. из 145785 м^2 от жилого площади сырцового кирпича 13 % процент повреждений составит 18952 м^2; по расчетной схеме восстановление 1 м^2 здания из сырцового кирпича составляет 526 000 сумов, а общий экономический ущерб составит 9968 75200 сумов, при этом ущерб других типов составить 11 275 919 140.

При 8 балльном землетрясении, по этой схеме расчета, экономический ущерб составить 47 976 645 900 сумов.

При 9 балльном землетрясении экономический ущерб составить 108 014 906 500 сумов.

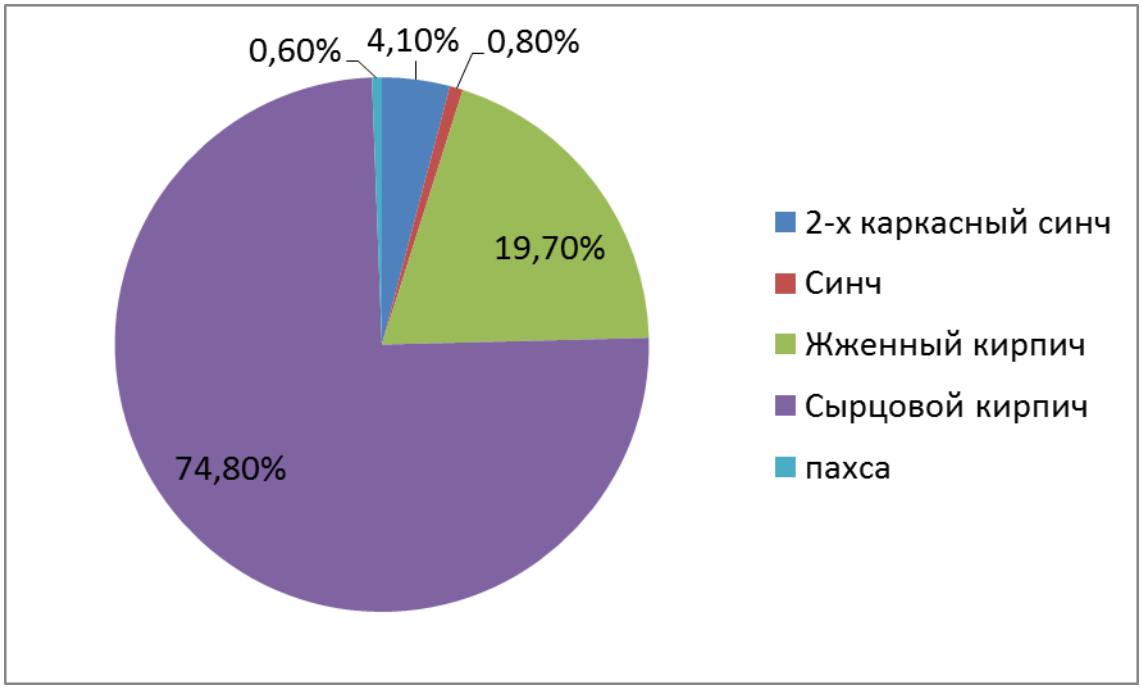


Рис.3. Обобщенные данные распределения конструктивных типов зданий на территории махалли 13 Симтепа г. Ферганы.

Тематическая База данных. Информационную основу технологий ГИС составляет база данных. В функциональном представлении ее можно определить, как систему информационных, математических, программных, языковых, организационных и технических средств, предназначенных для

централизованного накопления, их хранения с целью получения необходимой конечной информации.

Важнейшей составляющей оценки сейсмического риска урбанизированных территорий составляет база данных зданий и сооружений в целях оценки степени их сейсмической уязвимости и расчета.

В настоящее время реализована база анкетных данных на уровне кишлаков и городов. База анкет населенных пунктов включает сведения о количестве зданий и сооружений по четырем типам зданий: А- здания из местных материалов сырцовый кирпич, пахса, синч, гуваляк; В- здания из жженного кирпича 1-2 этажа; С - здания из жженного кирпича 3-5 этажей; D– здания выше пяти этажей. База данных включает также количество общественных и административных зданнй и количество населения в них.

В базу данных входит по Ферганской долине: Андижаской области 2 города и 14 районов; Ферганской области 4 города и 15 районов; Наманганской области один г. Наманган и 11 районов; по городу Ташкента: 11 районов. Созданная БД имеет ряд сервисных программ – поисковая система, справочная и др. Основное назначение базы модельная оценка инженерных и экономических рисков.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследований по теме диссертации получены следующие основные результаты.

1. Охарактеризованы возможные факторы сейсмического риска эндогенной, экзогенной и техногенной природы. Обозначены основные риск образующие факторы: сейсмическая опасность, сложность и подверженность изменениям инженерно-геологической среды, состояние социально-экономического развития территорий, инфраструктуры жизнеобеспечения, уязвимости строений и плотность населения, а также техногенное риск образование обусловленное наличием объектов недрапользования, крупных водохранилищ, опасных объектов экономики и др. антропогенных факторов. Рекомендовано более детализированное уточнение этих факторов в градостроительной деятельности.

2. Установлено, что наиболее доминирующими факторами риска в регионе представляются высокая сейсмическая опасность, уязвимость населения и геологические риски. Рекомендовано структурам ГСЧС обратить особое внимание при разработке антисейсмических мероприятий.

3. Учитывая, что лессовые породы занимают наибольшую часть урбанизированных территорий региона и значимость просадочности при оценке реакции геологической среды на сейсмическое воздействие, изучены материалы по геолого-геоморфологическому, структурно-тектоническому строению, по составам и свойством лессовых пород, инженерно-геологическим процессам и явлениям, а также по современному положению уровня грунтовых вод. В результате разработана тематическая карта прогноза просадочности лессовых территорий Ферганской впадины.

Обозначены возможные риски автомагистрали на участках Ташкент – Камчик. Рекомендовано использование при инженерно-геологическом районировании в региональном плане.

4. Произведена оценка комплексного геологического риска городов Восточного Узбекистана как Ташкент, Наманган, Андижан и Фергана. Рекомендовано ее использование при исследованиях по оценке сейсмического риска и в особенности экологического риска.

5. Создана база паспортных данных населенных пунктов Восточного Узбекистана по типам зданий, сооружений, и их численности населения; Рекомендовано в качестве информационной базы оценки региональных рисков урбанизированных территорий.

6. Разработан пилотный проект в качестве приложения определены инженерные и экономические риски на примере территории махалли 13-Симтепа г. Ферганы при сейсмическом воздействии с интенсивностями 7-8-9 баллов. Определены возможные разрушения различных типов зданий и экономические средства на их восстановление. Рекомендовано использовать в качестве основы для разработки мероприятий по снижению и ликвидации последствий землетрясений.

RESEARCH COUNCIL DSc.27.06.2017.GM.40.01 FOR AWARDING DEGREES AT INSTITUTE OF MINERAL RESOURCES, INSTITUTE OF GEOLOGY AND GEOPHYSICS, INSTITUTE OF HYDROGEOLOGY AND ENGINEERING GEOLOGY, INSTITUTE OF SEISMOLOGY, NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN AND TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY

INSTITUTE OF SEISMOLOGY

KHUSOMIDDINOV AKHROR SABRIDDINOVICH

FEATURES OF RISK FACTORS ON THE TERRITORY OF EASTERN UZBEKISTAN

04.00.04 - Hydrogeology and engineering geology

DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR PHILOSOPHY (PhD)

ON GEOLOGICAL-MINERALOGICAL SCIENCES

Tashkent-2019

The theme of doctor philosophy (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2019.2.PhD/GM19.

The dissertation has been prepared at the Institute of seismology.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website Scientific council www.gpniimr.uz and the website of "Ziyonet" information and educational portal www.ziyonet.uz.

Scientific adviser:	**Shermatov Magbut** doctor of geological and mineralogical sciences, professor
Official opponents:	**Khabibullayev Ibrahim Khabibullaevich** doctor of technical sciences, professor
	Zohkirov Mirabbos Mirsaatovich candidate of reological and mineralogical sciences
Leading organization:	**SUE «Uzbekhydrogeology»**

The defense will take place "____" _____ 2019 at _____ the meeting of the Scientific council #DSc.27.06.2017.GM.40.01 at Scientific Research Institute of Mineral Resources (Address: 100060, Tashkent city, T.Shevchenko street, 11A. Ph.: (99871) 2561349, fax: (99871) 140 0812, e-mail: info@gpniimr.uz, gpniimr@exat.uz).

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of the Scientific Research Institute of Mineral Resources (is registered under No _____). (Address: 100060, Tashkent city, T.Shevchenko street, 11A. Ph.: (99871) 2561349, fax: (99871) 140 0812).

Abstact of dissertation sent out on "____" _____ 2019 y.
(Mailing report #____ on "____" _____ 2019 y.)

M.M.Pirnazarov
Chairman of the scientific council awarding scientific degrees, doctor of Geological and Mineralogical Sciences

K.R.Mingboev
Scientific secretary of scientific council awarding scientific degrees, doktor of philosophy (PhD)

K.N.Abdullabekov
The Chairman of a Scientific Seminar under Scientific Council for awarding the scientific degrees, doctor of Physical - mathematical Ssciences, academical

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work: Identification the characteristics of factors that create geological and seismic risks in the territory of East Uzbekistan.

The object of the research work. The aim of the study is to identify the features of the factors that create geological and seismic risks in the territory of Eastern Uzbekistan.

Scientific novelty of the research work is:

the characteristic features of the main direct and secondary seismic risk factors in the territory of Eastern Uzbekistan are determined;

the digital map of the prediction of subsidence of the territory of distribution of loess rocks of the Fergana depression in scale 1:500000 is created;

the complex geological risk of the cities of Tashkent, Namangan, Andijan and Fergana was estimated;

seismic risk of the territory of Fergana in the scale of administrative unit is defined.

Implementation of the research results. On the basis of the obtained scientific results to identify the features of risk factors in the territory of Eastern Uzbekistan:

the characteristic peculiarities of the major direct and secondary factors integrated geological and seismic risk in the territory of Eastern Uzbekistan introduced at the Ministry of emergency situations (reference 2/4/24-1216 dated may 10, 2019, the Ministry of emergency situations of the Republic of Uzbekistan). The results revealed the dominant risk factors in Eastern Uzbekistan:

the digital map of the prediction of subsidence of the territory of distribution of loess rocks of the Fergana depression in scale 1:500000 is introduced in the Ministry of emergency situations (reference 2/4/24-1216 of may 10, 2019 of the Ministry of emergency situations). The results made it possible to identify areas of high geological risk and areas favorable for urban development of the Fergana basin;

maps complex of geological risk of the urbanized territories of Eastern Uzbekistan introduced in the Ministry of emergency situations (reference 2/4/24-1216 dated may 10, 2019, the Ministry of emergency situations of the Republic of Uzbekistan). The results allowed for a more reliable calculation of seismic risk and early prediction of changes in engineering-seismogeological conditions on the territories of regional centers of Eastern Uzbekistan;

evaluation of engineering and economic damage caused by strong earthquakes 7-8-9 points to the example of the administrative units of Fergana embedded in the Ministry of emergency situations (reference 2/4/24-1216 dated may 10, 2019, the Ministry of emergency situations of the Republic of Uzbekistan). The results allowed creating a technological approach to assess the risks of urban areas at different scales.

The structure and volume of the dissertation. The thesis consists of an introduction, four chapters, conclusion, list of references. The volume of the thesis is 97 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST of PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; part I)

1. Хусомиддинов С.С., Курбанов Б.К., Шерматов М.Ш., Хусомиддинов А.С. Оценка сейсмической опасности на основе современных информационных технологий // Геология и минеральные ресурсы. Ташкент, 2010. - № 2. – С. 30-35. (04.00.00; №2)
2. Шерматов,М.Ш., Туйчиева М.А., Султонкулов Б.С., Ёдгоров Ш.И., Хусомиддинов А.С. Особенности инженерно-геологических условий Юнусабадского района г. Ташкента // Геология и минеральные ресурсы. Ташкент, 2015. - № 4. – С. 34-50. (04.00.00; №2)
3. Эргешов И.М., Хамидов Л.А., Хамидов Х.Л, Хусомиддинов А.С. Морфогенетические особенности Восточной части Западного Тянь-Шаня для организации GPS измерительных пунктов // Доклады Академия Наук. Ташкент, 2016. -№2. - С.49-54. (04.00.00; №5)
4. Туйчиева М.А., Ёдгоров Ш.И., Хусомиддинов А.С., Зияева М.А. Экспертная оценка современного состояния комплексного геологического риска геологической среды на урбанизированных территориях Восточного Узбекистана // Геология и минеральные ресурсы. Ташкент, 2016. - № 5. – С. 67-75. (04.00.00; №2)
5. Туйчиева М.А., Ёдгоров Ш. И., Джураев Н.М., Хусомиддинов А.С., Зияева М.А. К вопросу оценки современного состояния комлексного геологического риска геологической среды урбанизированных территорий Узбекистана // Горный вестник Узбекистана. Ташкент, 2016. - №3. - С. 65-74. (04.00.00; №3)
6. Таджибаева Н.Р., Абдуллаев Б.Д., Шерматов М.Ш., Хусомиддинов А.С. Региональные инженерно-сейсмогеологические особенности проявления сейсмической интенсивности в эпицентральных зонах сильных землетрясений Узбекистана // Разведка и охрана недр. Москва, 2017.- №.3 - С. 32-38 (04.00.00; №26)
7. Хусомиддинов А.С., Шерматов М., Курбонов Б.Т., Садиров Ф.Х., Фаткуллаева З. Исследование основных факторов влияющих на просадочность лессовых пород Ферганской межгорной впадины на базе интегрированных технологий ГИС // Горный вестник Узбекистана. Ташкент, 2017. - №2. - С. 73-78. (04.00.00; №3)
8. Хусомиддинов А.С. Исследование комплексного геологического риска для урбанизированных территорий Ферганской впадины на основе интегрированной ГИС технологии // Геология и минеральные ресурсы. Ташкент, 2016. - № 5. – С. 67-75. (04.00.00; №2)
9. Хусомиддинов А.С. Оценка сейсмической опасности на основе современных информационных технологий на примере восточной части

Узбекистана // Экологический вестник Узбекистана. Ташкент, 2017. -№12. - С. 37-40 (04.00.00; №1)

10. Туйчиева М.А., Джураев Н.М., Ёдгоров Ш.И., Туйчиев М, Хусамиддинов А.С. Основные проблемы рационального использования и охраны геологической среды в Узбекистане // Экологический вестник Узбекистана. Ташкент, 2017. - №4.- С.10-13. (04.00.00; №1)

II бўлим (II часть; part II)

11. Шерматов М., Хамидов Х.А., Султонкулов Б.С., Хусомиддинов А.С. Шарқий Ўзбекистон Ер сатқининг вужудга келиш хусусиятлари ва сейсмогеология муомоларни ечишдаги ахамияти // Проблемы сейсмологии в Узбекистане. Ташкент, 2005, -№2, -С. 269-274.

12. Шерматов М., Хусомиддинов А.С. Инженерно сейсмогеологическая типизация территории автомобильной трассы Ташкент-Камчик // Проблемы сейсмологии в Узбекистане. Материалы конференции «Научные и прикладные основы решения актуальных проблем сейсмологии посвященной 40-летию Института сейсмологии им.Г.А.Мавлянова» Ташкент, 10-12 октября 2005 г. – С. 285-290

13. Хусомиддинов А.С. Геодинамический риск автомобильных дорог // «Табиий фанлар долзарб муомолари» республика ёш олимлар илмий –амалий анжумани материаллар туплами. Самарканд, 2008. -С.179-180.

14. Шерматов М., Курбанов Б.Т., Усмонхуджаев И.И., Хусомиддинов А.С. Исследование закономерностей распространения лессовых пород по долине р. Чирчик на базе современных информационных технологий // Proceedings of the IVth Central Asian Geotehnical Simposium. Geo-Enginiring for construction and conservation cultural heritage and historial sites. Samarkand, 21-23 september 2012. P. 267-273.

15. Эргешов И.М., Алимухамедов И.М., Хамидов Х.Л., Хусомиддинов А.С. Геологические предпосылки для организации GPS измерительных пунктов в восточной части Чаткало-Кураминской горной зоны // Проблемы сейсмологии в Узбекистане. Ташкент, 2015, -№12, - С. 46-51

16. Эргешов И.М.,Курбонов Б.Т., Хамидов Х.Л., Хусомиддинов А.С. Основы информационно-аналитической базы геодинамических данных для Узбекистана в среде ARG-GIS // Проблемы сейсмологии в Узбекистане. Ташкент, 2016, -№13, - С. 107-115.

17. Эргешов И.М., Хамидов Х.Л., Хусомиддинов А.С., Шукуров З.Ф. Особенности геологической изученности и геодинамики восточной части Западного Тянь-Шаня // Проблемы сейсмической опасности и риска в Узбекистане, обеспечения безопасности населения при землетрясениях. Труды и тезисы республиканского научно-практической конференции. Ташкент, 17-18 ноября 2015 г. – С. 55-58.

18. Akhror Khusomiddinov. Use of geoinformation technologies for estimation of increment in seismic intensitivity as in the case of Eastern

Uzbekistan // Proceedings of the III Tashkent international innovation forum. Tashkent, -P. 151-157.

19. Эргешов И.М., Хамидов Х.Л., Хусомидинов А.С. Возможности изучения современных движений Восточного Узбекистана с применением GPS-технологий // Современная техника и технологии в научных исследованиях.-IX-Международная конференция молодых ученых и студентов - 27–28 марта 2017 года - г.Бишкек, Кыргызстан. С.198-199.

20. Хусомиддинов А.С., Мухамедрахимов Ч., Факторы влияния на закономерности проявления процесса потопления и сейсмической интенсивности Ташкентской области // «21-аср ёшлар асри» мавзусидаги илмий техник анжуман. Ташкент. 2018. - С. 176-177.