



«Бекитемин»
КР Улуттук илимдер академиясынын
Сейсмология институтунун директору,
Мүчө-корр. КР УИА Абдрахматов К.Е.

«0177» Шалк 2024ж.

№3 протоколдон көчүрмө

Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын сейсмология институтунун илимий кеңешинен

КР УИАнын Сейсмология институтунун Илимий кеңешинин төрайымы — г.-м.и.кандидаты, КР УИА ИСтин орун басары Омуралиева А.М.

КР УИАнын Сейсмология институтунун илимий кеңешинин катчысы – Калысова Ж.К.

Катышты:

1. Абдрахматов К.Е. КР УИАнын мүчө-корреспондентти, 25.00.10, Сейсмология институтунун директору;
2. Муралиев А.М., ф.-м.и. доктору 25.00.10. «Жер титирөөнү божомолдоо» лаб. башчысы;
3. Камчыбеков М.П., т.и. кандидаты, 25.00.10, «Инженердик сейсмология жана микрорайондоштуруу» лаб. башчысы;
4. Фролова А.Г., ф.-м.и. кандидаты, 01.04.12, «Регионалдык сейсмология» лаб. башчысы;
5. Токтосопиев М.Т. – ф.-м.и. доктору, 04.00.22, Жетектөөчү илимий кызматкер;
6. Омуралиев М.О., г.-м.и. кандидаты, 25.00.01 Жетектөөчү илимий кызматкер;
7. Джумабаева А.Б., г.-м.и. кандидаты, 25.00.01, Жетектөөчү илимий кызматкер;
8. Егембердиева К.А., т.и. кандидаты, 05.23.01, 25.00.10, Улук илимий кызматкер;
9. Гребенникова В.В., 25.00.10, Улук илимий кызматкер;
10. Берёзина А.В., Маалымат борборунун жетекчиси;
11. Анварбеков М.А., Комплекстүү мониторинг борборунун жетекчиси;
12. Исмаилов Ж., т.и. кандидаты, «Маалыматтык технологиялары» лаб. башчысы;
13. Анварбеков М.А., Профсоюздук комитеттин төрагасы.

Күн тартиби:

1. Данабаева Айгуль Тулебаевнанын 25.00.01 – Жалпы жана аймактык геология илимдеринин кандидаты илимий даражасын алуу үчүн “Жоңгар-Балкаш районунун сейсмикалык коопсуздугун баалоо” темасындагы даярдалган диссертациялык ишин талкуулоо. Илимий жетекчиси – геология-минералогия илимдеринин доктору, КР УИА мүчө-корр. Абдрахматов Канатбек Эрмекович, МАНЕнин академиги Садыкова Алла Байсымаковна.
2. 25.00.01 – Жалпы жана аймактык геология адистиги боюнча геология жана минералогия илимдери боюнча Айгүл Тулебаевна Данабаеванын “Жоңгар-Балхаш районунун сейсмикалык коркунучун баалоо” темасындагы диссертациялык иши боюнча кандидаттык экзаменди тапшыруу үчүн атайын дисциплинанын кошумча программасын кароо жана талкуулоо. Абдрахматов К.Е., КР УИАнын мүчө-корреспондентти, профессор – изденүүчүнүн илимий жетекчиси жана КР УИАнын Сейсмология институтунун Илимий кеңешинин төрагасы, ошондуктан КР УИАнын Илимий кеңешинин төрагасына КР УИА Сейсмология институтунун директорунун орун басары Омуралиева А. М. г.-м. и. кандидаты бир добуштан тандалды.

Төрайым: г.-м.и. кандидаты, Омуралиева А. М. Иш сейсмологиялык байкоолор жана изилдөөлөр улуттук илимий борборунун аймактык сейсмикалык лабораториясында жана КР Улуттук илимдер академиясынын Сейсмология институтунда жүргүзүлдү. Диссертациялык иштин темасы «Жоңгар-Балкаш районунун сейсмикалык коркунучту баалоо». Данабаева А.Т. Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Сейсмология институтунда изденүүчүсү, илимий жетекчиси КР УИАнын мүчө-корреспондентти Абдрахматов К. Е.

Төрайым: Омуралиева А. М. Сөздү баяндама үчүн изденүүчүгө берели.

УКТУ: Изденүүчү А. Т. Данабаеванын геология-минералогия илимдеринин кандидаты илимий даражасын алуу үчүн берилген «Жоңгар-Балхаш районунун сейсмикалык коркунучту баалоо» деген темадагы диссертациялык ишинин негизги мазмунун баяндамасы (баяндама сүрөттөрдү көрсөтүү менен коштолду).

«Диссертациянын темасынын актуалдуулугу жагынан сейсмикалык коркунучту баалоо Жер жөнүндө илимдер чөйрөсүндөгү приоритеттүү илимий милдет экенин белгилеп кетем, ал сейсмикалык активдүү аймактарда урбанизацияланган аймактардын тез өсүшү менен байланышкан. Жоңгар-Балхаш аймагы Жунгар Алатаосунун сейсмикалык активдүү аймагында жайгашкан, анын чек аралары Казакстандын Жетисуу облусу менен дал келет, ал жерде жакынкы келечекте аймакты интенсивдүү өнүктүрүү пландаштырылууда жана калктын санынын өсүшү күтүлүүдө. Бул тигил же бул аймактын сейсмикалык коркунучуна илимий негизде баа берүүнү талап кылат.

Диссертациялык иштин максаты сеймотектоникалык жана сейсмологиялык маалыматтарды комплекстүү талдоо жана сейсмикалык потенциалга баа берүүнүн компьютердик моделин иштеп чыгуунун негизинде Жоңгар-Балхаш аймагынын сейсмикалык коркунучуна ыктымалдык баа берүү болуп саналат.

Бул максатка жетүү үчүн төмөнкү изилдөө милдеттери чечилди:

- аймактын сейсмикалык потенциалын баалоодо геологиялык жана тектоникалык маалыматтардын ролун көрсөтүү;

- жер титирөөнүн көрүнүштөрүнүн мейкиндик-убакыт ченемдерин изилдөө жана аймактын узак мөөнөттүү сейсмикалык режиминин параметрлерин тактоо;
- сейсмикалык коркунучту баалоо максатында сейсмологиялык жана геофизикалык параметрлердин комплексине ылайык талдоо жүргүзүүгө;
- очоктук зоналардын сейсмологиялык параметрлерин аныктоо жана сейсмикалык коркунучту ыктымалдык баалоо картасын эсептөө үчүн программалык комплексти практикага киргизүү.

Биринчи корголуучу жобоо төмөнкүдөй берилген: Жогорку сейсмикалык коркунучтун геологиялык жана тектоникалык критерийлери күчтүү жер титирөөлөрдүн очокторун изилденип жаткан аймактын аймагында аныкталган ири кеңейтилген тектоникалык жаракалар менен чектөөдөн турат. Алар жер кыртышын жер кыртышынын ар кандай калыңдыгы менен өзүнчө блокторго ажыратат.

Чыгышта Жоңгар-Балхаш аймагы түндүктө Алакөл ойдуңу, түштүгүндө Иле ойдуңу менен чектешкен Жоңгар Алатоо кыркалары менен берилген. Девон катмарлары Жонгар Алатоосунун түндүк капталдарында өнүккөн. Алар чыгышта Жонгар дарбазасынан түндүк-батыш чөкмөлөрүнө чейин кеңдик боюнча 450 км созулуп, Балхаш түздүгүнүн кумдарынын астынан өтүүчү тилкени түзөт. Балхаш ойдуңунда жана Лепсин ойдуңунда төмөнкү төртүнчүлүк мезгилдеги катмарлар кеңири өнүккөн. Лепсиндик ойдуңда алар жумуру-таштуу катмар жана борпоң чополуу тектер толтурулган. Балхаш ойдуңунда таш-шагыл тектер лесс сымал кумай топурак менен капталган. Бул жерде таш көмүр системасы төмөнкү жана ортоңку бөлүмдөр менен берилген; эң кеңири таралганы – вулкан тектери менен туюнтулган төмөнкү бөлүгү. Кээ бир жерлерде протрезойдун метаморфизмдери девондун кендерин жарып өтөт. Алар негизинен кварц-слюдалуу сланецтер жана кварциттер менен берилген.

2-сүрөттө көрсөтүлгөндөй Жонгар-Балхаш герцин ийилген аймагына Түндүк жана борбордук Жонгар территориялары гана кирет. Бул аймак орто таш көмүр мезгилинде гана консолидацияланган. Түштүк Жонгар каледон консолидациялаган массивине кирген. Борбордук Жонгар ордовиктин үстүнкү бөлүгүндө жана силурда, ал эми Түштүк Жонгар чөлкөмүндө карбон жана пермь мезгилдеринде жигердүү бүктөлүү жана интрузивдик активдүүлүктү башынан өткөргөн.

3-сүрөттө неотектоника схемасынын фрагменти көрсөтүлгөн. Рельефте структуралык аймактардын бир нече түрлөрү бөлүнөт: кочкул кызыл түстө орогендик көтөрүлүштөр (Шу-Иле тоолору, Түштүк Жонгар бүктөлмө зоналары, Борбордук Жоңгар жана Түндүк Жоңгар тоо аймактары); жашыл түс менен ойдуңдар (Түштүк Балхаш, Жаркент, Алакөл, Лепсин ойдуңдары) белгиленген.

4-сүрөттө аймактын негизги жаракаларынын схемасы көрсөтүлгөн, алар: Түндүк Жоңгар, Батыш Жонгар, Түштүк Жонгар, Алтынэмел, Бороталин, Сарканд, Коңырөлөн жана Лепсин.

Экинчи корголуучу жобоо төмөнкүдөй берилген: Жер титирөөнүн мейкиндик-убакыт координаттары боюнча бөлүштүрүлүшү, биринчиден, изилденип жаткан аймак үчүн потенциалдуу кооптуу болгон сейсмикалык активдүү зоналарды аныктоого, экинчиден, активдүү жана тынчуу мезгили менен мүнөздөлгөн сейсмикалык деңгээлдеги убактылуу вариацияларды аныктоого мүмкүндүк берет. Сейсмикалык режимдин параметрлеринин комплексинин түзүлгөн картографиялык моделдери аймактын көп жылдык орточо сейсмикалуулугунун өзгөчөлүктөрүн мүнөздөйт.

Экинчи позицияны тастыктоо үчүн Казакстандын түштүк жана түштүк-чыгышындагы күчтүү жана алсыз жер титирөөлөрдүн сейсмология институту жана

“СТАЭ” тарабынан түзүлгөн каталогдору пайдаланылды. Мындан тышкары Казакстандын, Кыргызстандын сейсмологдорунун жана Синьцзян Эл Республикасынын сейсмологиялык бюросунун, ошондой эле Борбордук Азиядагы жер титирөөлөрдүн каталогу пайдаланылды. Жер титирөөлөрдүн каталогун кийинки тактоо CASRI эл аралык “Борбордук Азиядагы сейсмикалык тобокелдиктерди баалоо”, “Борбордук Азиядагы жер титирөөнүн модели” (EMSA) долбоорлорунун алкагында жүргүзүлдү.

Күчтүү жер титирөөлөрдүн репрезентативдүүлүгүн баалоо үчүн ар кандай зоналар үчүн ар кандай энергия класстары менен графиктер түзүлдү. Жонгар зонасы 6-сүрөттө мисал катары көрсөтүлгөн. Талдоо көрсөткөндөй, бул зона үчүн $K=7$ болгон жер титирөөлөр 2003-жылдан баштап, $K=8$ менен 1961-жылдан жана $K=9$ менен 1951-жылдан бери репрезентативдик болуп саналат. 1-таблицада изилденип жаткан аймактын бардык зоналары үчүн окшош баалоонун жыйынтыктарын көрсөтөт. Сейсмикалык станциялардын тармагын өнүктүрүү менен жер титирөөнүн репрезентативдик деңгээли өзгөрөт. 7-сүрөттө 1986, 1993 жана 2021-жылдарындагы маалыматтардын негизинде мындай өзгөрүүнүн натыйжасы көрсөтүлгөн.

Региондогу жалпы сейсмикалык абалды баалоо үчүн Түндүк Тянь-Шань, Жонгар, Боро-Хоро тоо кыркалары жана Балхаш обласынын платформалуу аймактары сыяктуу ар кандай сейсмикалык режимге ээ болгон чоңураак аймагы каралды.

8-сүрөттө Жоңгар-Балхаш аймагындагы күчтүү жер титирөөлөрдүн изосейсмикалык картасы көрсөтүлгөн. Корутунду чыгарылды: Жоңгар-Балхаш аймагынын сейсмикалык таасирлердин максималдуу күчү 8 баллга жетет (Чилик жер титирөө 8 баллга чейин сезилген). Алсыз жана күчтүү жер титирөөлөрдүн карталарынын негизинде Түштүк Жонгардын, Боро-Хоронун жана Түндүк Тянь-Шандын сейсмикалык активдүү зоналары Жоңгар-Балхаш аймагы үчүн потенциалдуу сейсмикалык коркунучту жаратат деген тыянак чыгарууга болот.

11-сүрөттө жер титирөөнүн очокторунун тереңдиктерине жана энергетикалык класстар боюнча бөлүштүрүлгөн картасы көрсөтүлгөн. Очоктордун басымдуу бөлүгү 11-20 км тереңдикте жайгашкан.

12-сүрөттө ар кандай тереңдиктердеги жер титирөөнүн эпицентрлеринин тыгыздык карталары көрсөтүлгөн. Баардык карталарда географиялык жактан Түштүк Жонгар кырка тоосу менен чектелген, кеңдикке жакын созулган, тыгыздыгы жогору жер титирөө очокторунун тилкесин бөлүп көрсөтөт.

Сейсмикалык активдүүлүк картасы (13-сүрөт) Түштүк Жонгар кырка тоосунун профилдерди бойлото жана туурасынан, ошондой эле Түндүк Жонгардын чыгыштан бойлото көрсөтөт. Бул профилдерден сейсмикалык активдүүлүк жана сейсмикалык активдүү катмардын калыңдыгы үчүн тереңдик кесилиштер алынган (14-сүрөт). Күчтүү жер титирөөлөрдүн очоктору сейсмикалык активдүү катмардын калыңдыгы эң чоң болгон жерлерге тартыларын көрүүгө болот. Эң маанилүүсү – бул узундугу 600 кмге жакын, Түштүк Жонгар жана Боро-Хоро кырка тоолору менен чектелген кеңдик боюнча сейсмикалык активдүү катмар (14б-сүрөт).

15-сүрөттө Жонгар-Боро-Хоро аймагында күчү 6,1 баллдан жогору болгон (эллипстер) жана магнитудасы 4,8ден 6,1ге чейин (тегерекчелер) болгон жер титирөөлөрдүн эпицентрлери көрсөтүлгөн. 16-сүрөттө ошол эле эпицентрлердин картасы тектоникалык жаракалардын картасы менен, ал эми 17-сүрөттө сейсмогендик зоналардын картасы менен бириктирилген. Күчтүү жер титирөөлөр, эреже катары, орогендик блоктордун чеги менен чектелет жана сызыктуу узун зоналарды түзүшөт деген тыянак чыгарылды. Катуу өзөктү түзгөн орогендик блоктордун борбордук бөлүктөрүндө катуу жер титирөөлөр аз же такыр болбойт. Ошентип, жер кыртышынын деформация процесси негизинен алсызданган зоналар боюнча жер кыртышынын блокторунун кыймылына чейин төмөндөйт.

Бул жерде изилденип жаткан аймактагы сейсмикалыктын сандык моделдери берилген. Жер титирөөнүн эпицентрлеринин тыгыздыгы, сейсмикалык активдүү катмардын калыңдыгы жана сейсмикалык энергия булактарынын салыштырма кубаттуулугу боюнча карталардын негизинде Боро-Хоро жана Түштүк Жонгар сейсмоактивдүү зоналары бул жерде потенциалдуу сейсмикалык коркунучту түзөт деген тыянак чыгарылган.

Үчүнчү корголуучу жободо төмөнкүдөй: Open Quake Engine программасын колдонуу менен жергиликтүү сейсмотектоникалык шарттарга ыңгайлаштырылган кириш параметрлерин эске алуу менен Жоңгар-Балхаш чөлкөмүнүн аймагы үчүн иштелип чыккан сейсмикалык коркунучтун ыктымалдык карталарынын комплекси сейсмикалык коркунучтун кыйла реалдуу баа берүүсүнө алып келет жана деталдуу маалыматты берет. стандарттык ОСЗ карталарына караганда титирөө интенсивдүүлүгүнүн ыктымалдык талаасынын сүрөттөлүшү.

2016-жылы Казакстандын бүткүл аймагы үчүн, биринчи жолу макросейсмикалык интенсивдүүлүк шкаласы боюнча, 475 жана 2475 жылдык кайталануу мезгилине Европалык стандарттарга (Еврокод-8) ылайык жалпы сейсмикалык райондоштуруу (ЖСР) карталарынын комплекси, ошондой эле жердин эң жогорку ылдамдануу пункттары түзүлүп (28-сүрөт), алар үчүн практикада колдонуп жаткан Курулуш Ченемдери жана Долборлоо иштелип чыккан.

Бул слайдта, Жоңгар-Балхаш аймагы жана төрт мезгилдин буфердик зонасы үчүн M_s масштабы менен, KASHA каталогунун репрезентативдүүлүгүн көрсөтөт. Ар бир мезгил үчүн жана толук каталог үчүн эң аз квадраттар ыкмасын (жашыл сызыктар) жана максималдуу ыктымалдуулукту (кызыл), жашыл тегерекчелер – эксперименталдык маалыматтар менен кумулятивдүү графиктер түзүлдү. Кайталануу графигинин эңкейиш бурчу бирдикке жакын болуп, бул KASHA каталогу M_s шкаласы үчүн репрезентативдик экенин көрсөтүп турат. Сейсмикалык коркунучту ыктымалдуу баалоодо Жоңгар-Балхаш регионунун аймагын камтыган Алматы облусу үчүн мурда алынган аянттык жана тилкелүү (активдүү жаракалар) булактардын моделдери колдонулган. 33-сүрөттө Н. В. Силачева тарабынан аныкталган жана диссертациянын авторуна жакшылык менен берилген аянттык сейсмикалык булактардын (56 зонага) бөлүштүрүлүшү көрсөтүлгөн. 34-сүрөттө структуралык геофизика лабораториясында иштелип чыккан активдүү жаракалардын картасы ($M_s \geq 6.1$) көрсөтүлгөн. 1-таблицада (мисал катары) аянттык сейсмикалык булактардын негизги параметрлери, ал эми 2-таблицада мисал катары Түштүк Жонгар жаракасынын сегментинин негизги параметрлери көрсөтүлгөн.

Бардык 56 зоналык булактар үчүн сейсмикалык режимдин параметрлерин баалоо үчүн ийри сызыктуу (1) жана түз сызыктуу (2) кайталануунун графиктери түзүлгөн. Түз графиктин жардамы менен аныкталган кайталануунун эсептелинген маанилери ийри сызыктуу графиктин жардамы менен аныкталганга караганда бир топ жогору (0,5тен 1ге чейин) экени аныкталган. Ошондуктан ыктымалдуу сейсмикалык коркунучту баалоодо (ВОСО) түз сызыктуу (2) кайталануунун графиктери коолдонулган. OpenQuakeтин китепканасы интенсивдүү баллдарды эсептөө үчүн бир нече басаңдатуу моделдерин камтыйт. Биздин аймак үчүн Борбордук Азияга арналган Бинди модели эң ылайыктуу (формула 1):

$$I = a_1 M + a_2 - a_3 \log_{10} \sqrt{\frac{R_{epi}^2 + h^2}{h^2}} - a_4 \left(\sqrt{R_{epi}^2 + h^2} - h \right), \quad (1)$$

Бинди моделин колдонуу менен интенсивдүүлүктүн бузулушун эсептеп чыкканда, эксперименталдык маалыматтар менен чоң айырмачылыктарды алдык.

Тактап айтканда, эң сейсмикалык активдүү территорияда (Казакстандын түштүк-чыгышында) Бинди модели 8 баллга төмөндөшүнүн интенсивдүүлүгүн берет, ал эми бул

жердеги эксперименталдык маалыматтар 9 баллды көрсөтөт. Ошондуктан Бинди моделиндеги коэффициенттерди биздин аймактын шартына ылайыкташтыруу чечими кабыл алынды. Бул үчүн биз мурда Сейсмология институтунда (Сыдыков боюнча) иштелип чыккан, Жоңгар-Түндүк-Тянь-Шань жана Каратоо Талас аймактары үчүн титирөөнүн интенсивдүүлүгүнүн басаңдалышынын аймактык моделин алдык, ал (2) теңдеме менен сүрөттөлөт:

$$J_1 = bM - \gamma_0 \lg \sqrt{R_{epi}^2 + h^2} + c, \quad (2)$$

бул жерде $b=1,5$, $\gamma_0=3,3$, c – коэффициенттер.

Ал эми (2) моделден алынган коэффициенттин маанилери Бинди моделине киргизилген. Жаңыланган коэффициенттер менен эсептөөнүн натыйжалары 36-сүрөттө көрсөтүлгөн. Азыр биз эсептелген жана эксперименталдык маалыматтардын ортосунда дал келгенин көрүп жатабыз. Түштүк-Чыгыш Казакстандын аймагында ылайыкташтырылган Бинди моделин колдонуу менен эсептөөлөр (кочкул кызыл обласы) мааниси 9 көрсөтөт, ал эксперименталдык маалыматтар менен дал келет (сары ийри сызыктар).

Карталарда Жоңгар-Балхаш аймагынын сейсмикалык кооптуулугун MSK-64(K) шкаласы боюнча 10%дан ашкан жана 50 жылдан кийин 2%дан ашкан сейсмикалык коркунучтун ыктымалдык баалоо карталары берилген, бул 475 жана 2475 жыл кайталануу мезгилине туура келет.

Изилдөөлөрдүн негизги жыйынтыктары:

1. Жоңгар-Балкаш аймагынын жер кыртышынын жогорку бөлүгүнүн азыркы түзүлүшүндө эки мегакомплекс ачык-айкын айырмаланат: эпигерцин платформасынын консолидацияланган (мезазой заманына чейинки) фундаменти жана альп капкагы. Чыгышта аймак Жоңгар Алатау кыркалары менен, батыш бөлүгүнө Балхаш ойдуңунун бир бөлүгү кирет. Райондун эң жаңы түзүлүшү блоктук мүнөзгө ээ. Блоктордун чек аралары ар кандай тереңдиктеги жаракаларды бойлоп өтүп, анын тектоникалык өнүгүүсүндө жана сейсмикалуулугунун көрүнүшүндө маанилүү роль ойнойт. Сейсмикалуулугу менен геологиялык жана тектоникалык өзгөчөлүктөрдү салыштырып талдоо жер титирөөнүн акыркы тектоникалык кыймылдардын карама-каршы зоналары жана терең жаракалардын зоналары сыяктуу жер кыртышынын структуралык элементтери менен генетикалык байланышын көрсөттү.
2. Жоңгар-Балкаш аймагында сейсмикалык таасирлердин күчү 8 баллга жетет; Түштүк Жонгариянын, Боро-Хордун жана Түндүк Тянь-Шандын сейсмикалык активдүү зоналары потенциалдуу сейсмикалык коркунучту түзөт; сейсмикалык активдүү көлөмдүн вертикалдыкка жакын (тик) жылышуусу белгиленген; активдүүлүктүн жогорулашы Боро-Хор, Зайлий-Күнгөй жана Түштүк Жоңгар зоналары менен мүнөздөлөт; чөйрөнүн деформацияланган абалы жылышуу катары аныкталат. Жоңгар-Балкаш аймагында жер титирөөнүн убакытка бөлүштүрүлүшүндө белгилүү бир тартип бар – активдешүү жана тынчуу мезгили байкалууда. Күчтүү жер титирөөлөр жалпысынан тынчтык мезгили менен бөлүнгөн топтордо пайда болот. Бул күчтүү жер титирөөнүн узак мөөнөттүү болжолдоо үчүн колдонулушу мүмкүн болгон серпилгич деформациялардын топтолуу жана бошотуу мезгилинин үзгүлтүксүз өзгөрүшүн көрсөтүп турат. Жер титирөөнүн мейкиндикте бөлүштүрүлүшүндө сейсмикалык булактардын эки сызыктуу зонасы бөлүнөт, алардын чегинде $M \geq 6,1$ болгон бардык жер титирөөлөрдүн очоктору туура келет.
3. Жергиликтүү сейсмотектоникалык шарттарга ылайыкташтырылган OpenQuake Engine параметрлерин эске алуу сейсмикалык коркунучту реалдуу баалоого алып келери жана ЖСЗ карталарына караганда титирөөнүн интенсивдүүлүгүнүн ыктымалдык талаасынын кеңири сүрөттөлүшүн камсыздай тургандыгы көрсөтүлгөн.

50 жылга (орточо кайталануу мезгилине жараша 475 жана 2475 жыл) 1:1 000 000 масштабында болгон, эсептөөлөрдүн жыйынтыгы боюнча Жоңгар-Балхаш аймагы үчүн MSK-64(K) макросейсмикалык масштабдагы пункттарда эсептелген интенсивдүүлүктөн 10 % жана 2 % ашуу ыктымалдыгы менен СКЫБ (деталдуу сейсмикалык райондоштуруу) карталары түзүлдү.

Илимий жаңылыгы

1. Сейсмикалуу талаанын көлөмдүк структурасын изилдөөнүн негизинде, ар кандай тереңдиктеги катмарлардагы сейсмикалык фондун тыгыздыгынын карталарын түзүү жолу менен сейсмикалык активдүү көлөмдөгү жакынкы вертикалга түшүү жөнүндө корутунду чыгарылган.
2. Сейсмикалууктун сандык моделдерин (сейсмикалык активдүүлүктүн моделдери жана эпицентрлердин тыгыздыгы, бөлчөктүк, сейсмикалык активдүү катмардын калыңдыгы ж.б.) эсептөө жүргүзүлдү.
3. Каралып жаткан аймак үчүн сейсмикалык коопсуздукту баалоо маселеси биринчи жолу ыктымалдык көз караштан каралууда. Сейсмикалык режимдин параметрлерин изилдөөнүн ар кандай ыктымалдык методдорун интеграциялоонун техникасы иштелип чыккан. Биринчи жолу сейсмикалык коопсуздуктун ыктымалдык карталары түзүлдү жана изилденип жаткан аймакта сейсмикалык потенциалга жана сейсмикалык процесстин өнүгүү мүнөзүнө баа берүү үчүн методология колдонулду.

Практикалык мааниси жагынан Казакстан Республикасынын Жетисуу аймагы үчүн деталдуу сейсмикалык райондоштуруунун ченемдик картасын иштеп чыгууда эске алынуучу практикалык сунуштар сунушталганын белгилеймин. Иштелип чыккан методикалык суроолор жана натыйжалар Казакстандын аймактарын жана аймактарын деталдуу сейсмикалык райондоштуруунун ченемдик картасын түзүү үчүн колдонулат. Сейсмикалык коркунучтун параметрлерин эсептөө үчүн геологиялык, геофизикалык жана сейсмологиялык маалыматтардын комплексин иштеп чыгуу жана талдоо үчүн компьютердик технология башка сейсмикалык активдүү аймактарда колдонулат. Региондогу сейсмикалык процесстин активдешүү жана токтоо мезгилинин аныкталган мыйзам ченемдүүлүктөрү күчтүү жер титирөөлөрдүн узак жана орто мөөнөттүү болжолдорун иштеп чыгууда колдонулат. Бул техниканын натыйжаларын башка ыкмалар менен айкалыштырып иштеп чыгуу жана колдонуу сейсмикалык болжолдоолордун ишенимдүүлүгүн жана негиздүүлүгүн жогорулатууну камсыз кылат.

Көңүл бурганыңыздар үчүн рахмат, баяндама бүттү, суроолоруңузга жооп берүүгө даярмын”.

Баяндама аяктагандан кийин изилденүүчүгө төмөнкү суроолор берилип, жооптор алынды.

СУРООЛОР

Ф-м. и. д., профессор Муралиев А. М. суроосу: Диссертациялык иштин илимий жаңылыгы эмнеде?

Изилдөөчү Данабаева А. Т. жообу: Диссертациялык иштин жаңылыгы болуп сейсмо тектоникалык жана сейсмологиялык маалыматтарды комплекстүү талдоо жана сейсмикалык потенциалды баалоонун компьютердик моделин иштеп чыгуунун негизинде Жоңгар-Балхаш аймагынын сейсмикалык коркунучуна ыктымалдык баа берүү саналат. Башкача айтканда, Жоңгар-Балкаш аймагынын аймагы үчүн жаңы ыктымалдык сейсмикалык коркунуч картасын киргизүү.

Ф-м. и. д., профессор Муралиев А. М. суроосу: Сиздин жеке салымыңыз кандай?

Изилдөөчү Данабаева А. Т. жообу: Менин салымым, илимий жетекчим, КР УИАнын мүчө-корреспондентти, профессор Абдрахматов К. Е. жетекчилиги менен сейсмологиялык (макросейсмикалык жана аспаптык) изилдөөлөрдү жүргүзүүдөн турат, анын натыйжасында Казакстандын түштүгүндө жана түштүк-чыгышында байыркы мезгилден азыркыга чейин макросейсмикалык маалыматтар алынган, ошондой эле Алматы облусун 1927-жылдан бери аймактык жана деталдуу аспаптык байкоолордун маалыматтарын талдоо. Ачык басма сөздө жана ошондой эле Сейсмология институтунун илимий отчетторунда жарыяланган (жолдо аларга шилтемелер берилет) макросейсмикалык жана инструменталдык маалыматтардын негизинде Казакстандагы жана ага чектеш аймактардагы күчтүү жана алсыз жер титирөөлөрдүн репрезентативдик каталогдорун түзүүдө, анын ичинде Чыгыш Тянь-Шаньдагы жана Жонгариядагы алсыз жер титирөөлөрдүн каталогун, геологиялык жана тектоникалык материалдарды талдоо;

Г-м. и. к. Омуралиев М. суроосу: Карта түзүү үчүн кандай материалдар колдонулган?

Изилдөөчү Данабаева А. Т. жообу: Казакстандын түштүк жана түштүк-чыгыш аймагындагы күчтүү жана алсыз жер титирөөлөрдүн сейсмикалык каталогу пайдаланылды, алар Казакстан Республикасынын Өзгөчө кырдаалдар министрлигинин Сейсмология институту (2021-жылга чейин, Казакстан Республикасынын БИМнин Сейсмология институту) жана Казакстан Республикасынын Өзгөчө кырдаалдар министрлигинин «SOME» ЖЧКсы (2021-жылга чейин Казакстан Республикасынын СОМЭ ӨКМ) тарабынан түзүлгөн. Мындан тышкары Казакстандын, Кыргызстандын сейсмологдорунун жана Кытай Эл Республикасынын СУАРдын сейсмологиялык бюросунун биргелешкен изилдөөлөрүнүн натыйжасында түзүлгөн Тянь-Шаньдагы жер титирөөлөрдүн бирдиктүү каталогу, ошондой эле Тянь-Шаньдагы жер титирөөлөрдүн бирдиктүү каталогу, Борбордук Азия жана Кара деңиз бассейнинин өлкөлөрүнүн каталогу колдонулган. Казакстандагы жер титирөөлөрдүн каталогун кийинки тактоолор CASRI эл аралык “Борбордук Азиядагы сейсмикалык тобокелдиктерди баалоо”, “Борбордук Азиядагы жер титирөөнүн модели” (EMCA) долбоорлорун ишке ашыруунун алкагында жүргүзүлдү.

Г-м. и. к. Омуралиев М. суроосу: Жонгар-Балхаш регионунун структурасынын өзгөчөлүгү?

Изилдөөчү Данабаева А. Т. жообу: Бул жерде, Жонгар-Балхаш аймагынын жер кыртышынын азыркы структурасында эки мега-комплекс ачык-айкын айырмаланып турат: Эпигерцин платформасынын консолидацияланган пайдубалы жана Альп капкагы. Чыгышта аймак Жонгар Алатоо тоо кыркалары менен, батыш бөлүгүнө Балхаш ойдуңунун бир бөлүгү кирет. Райондун эң жаңы түзүлүшү блоктук мүнөздө. Блоктордун чек аралары ар кандай тереңдиктеги жаракаларды бойлоп өтүп, анын тектоникалык өнүгүүсүндө жана сейсмикалуулугунда маанилүү роль ойнойт.

Т. и. к. Егембердиева К. А. суроосу: Эмне үчүн Open Quake Engine программасын колдонуу менен түзүлгөн карта стандарттык ОСЗ карталарына караганда реалдуураак деп ойлойсуз?

Изилдөөчү Данабаева А. Т. жообу: Биринчиден, акыркы натыйжалардын колдонулган сейсмикалык режимдин моделдеринин түрүнө жана мүнөздөмөлөрүнө көз карандылыгы жана аралыкка жараша титирөө интенсивдүүлүгүнүн басаңдашы анализденди. Жонгар-Балхаш аймагы үчүн ВОСО картасын эсептелген интенсивдүүлүктөн 10% ашып кетүү ыктымалдыгы

менен (титирөөнүн орточо кайталануу мезгили 475 жыл) көрсөтүлгөн аймак үчүн эң жогорку байкалган титирөө интенсивдүүлүгүнүн (Jmax) изосызыктары менен салыштырганда акыркы 150 жыл, ал Jmax картасы менен ылайыкташтырылган ыкманы колдонуу менен алынган ВОСО картасын салыштырганда, алар жалпысынан бири-бирине дал келет, ал эми эсептелген баалуулуктар байкалганына караганда бир кыйла төмөн экенин көрсөттү. Ошентип, жергиликтүү сейсмогеологиялык шарттарга ылайыкташтырылган OpenQuake Engine киргизүү параметрлерин эске алуу менен реалдуу баа берүүгө болот деп айтууга болот.

Төрайым г-м. и. к. Омуралиева А. М. суроосу: Сейсмикалык коркунуч деген эмне?

Изилдөөчү Данабаева А. Т. жообу: Сейсмикалык коркунуч каралып жаткан аймакта пайда болгон сейсмикалык таасирлердин коркунучу менен туюнтулат. Сейсмикалык коркунуч мейкиндикте, убакытта (белгилүү убакыт аралыгындагы жыштык же ыктымалдуулук) жана сейсмикалык таасирлердин күчү (сейсмикалык интенсивдүүлүк шкаласы боюнча же жер титирөөнүн параметрлери) боюнча аныкталат, ал мейкиндикте жайгашкан жери жана сейсмикалык кооптуу аймактын берилген катуулугу менен аянты мүнөздөлөт. Илимий тил менен айтканда, сейсмикалык кооптуу аймак (сейсмикалык коркунучтун булагы) адатта бүктөлгөн тоо аймагы же жер титирөөлөр болушу мүмкүн болгон активдүү платформа деп түшүндүрүлөт.

БАЯНДАМАЛАР

Токтосопиев А. М., ф-м. и. д., Данабаева Айгүл Тулебаевна толук жогорку билимдүү, К. И. Сатпаев атындагы Казак улуттук техникалык университетин (КазНТУ) тоо инженер-геофизиги адистигин бүтүргөн, 1999-жылы 2000-жылы КазНТУнун магистратурасына окуган. К. И. Сатпаев атындагы геофизика кафедрасына 2001-жылы магистратураны аяктагандан кийин, Казакстан Республикасынын Билим берүү жана илим министрлигинин Сейсмология институтунун аспирантурасына тапшырып, 2004-жылы аяктаган.

2001-жылдан бери Айгүл Тулебаевна Данабаева Сейсмология институтунун Аймактык сейсмология лабораториясында иштейт. Бул убакыттын ичинде жооптуу аткаруучу катары сейсмологиялык маалыматтардын комплексин пайдалануу менен, сейсмикалык режим, сейсмикалык коркунучту баалоо жана жер титирөөнүн орто мөөнөттүү болжолдоо маселелерин камтыган республикалык илимий программаларды ишке ашырууга катышкан. Илимий жетекчиси КР УИАнын мүчө-корреспонденти Абдрахматов К. Е. А. Т. Данабаеванын изилдөө илимий иши аяктаган, анда адабияттарга сын талдоо берилген, фундаменталдуу бөлүгү бар, иштин илимий жана практикалык натыйжалары текшерилип, Эл аралык жана республикалык конференцияларда жана кеңешмелерде доклад түрүндө баяндалган. Өтүнмө ээси даярдалган. Казак, кыргыз, орус, англис тилдеринде сүйлөйт. Диссертацияны коргоого сунуштоого болот.

Муралиев А. М. ф.-м. и. д., профессор, Диссертациялык иш бир топ көлөмдүү, адабияттык кароо, теориялык бөлүгү жана прикладдык аспектиси бар. Диссертация 25.00.01 – Жалпы жана аймактык геология адистиги боюнча берилген. Ал Жунгар-Балхаш аймагындагы сейсмикалык коркунучту баалоодо коркунучту жана кырсыктарды азайтуу маселелерин чечүүнү камтыйт. Сизге ийгилик жана ийгиликтүү коргонуу каалайбыз.

Камчыбеков М. П., т. и. к., КР УИАнын мүчө-корреспонденти, профессор Абдрахматова К.Е. илимий жетекчилигинин алдында А.Т. Данабаеванын диссертациялык иши

“Жоңгар-Балкаш районунун сейсмикалык коопсуздугун баалоо” темасы абдан актуалдуу болуп саналат. Диссертациялык иштин жыйынтыгы орус тилинде баяндалган, багыты геологиялык, доклад мыкты болду. Жумуш кызыктуу, теориялык эсептөөлөр, атайын компьютердик программанын эксперименталдык бөлүгү бар. Бардык натыйжалар карталар, таблицалар жана графиктер түрүндө берилген. Иштин көлөмү чоң жана 25.00.01 – Жалпы жана аймактык геология адистиги боюнча кандидаттык диссертациялар КР УАКтын талаптарына жооп берет. Диссертацияны коргоого сунуштоого болот.

Абдрахматов К. Е. КР УИАнын мүчө-корр., г.-м. и. к., профессор, Мен жумушка оң баа берип, жазуу жүзүндө рецензия жаздым, ал тиркелет. Мен аны окубайм, изденүүчү жөнүндө бир нече жылуу сөздөрдү айтам. Диссертациянын темасы 2016-жылы бекитилген. Каралып жаткан аймак үчүн сейсмикалык коркунучка баа берүү маселеси биринчи жолу ыктымалдык көз караштан каралууда. Сейсмикалык режимдин параметрлерин изилдөөнүн ар кандай ыктымалдык методдорун интеграциялоонун техникасы иштелип чыккан. Биринчи жолу сейсмикалык коркунучтун ыктымалдык карталары түзүлдү жана изилденип жаткан аймакта сейсмикалык потенциалга жана сейсмикалык процесстин өнүгүү мүнөзүнө баа берүү үчүн методология колдонулду. Иштин илимий-практикалык натыйжалары текшерилип, Эл аралык жана Республикалык конференцияларда, кеңешмелерде баяндамалар түрүндө баяндалган. Талапкер, даяр адис жана иш коргоого сунушталат. Ишке оң баа берем.

Төрайым: г.-м. и. к. Омуралиева А. М. Илимий эмгек өтө көлөмдүү жана мазмундуу. Бардык элементтер: теориялык, практикалык бөлүк, заманбап методология, жыйынтыктар бар. Жыйынтыктар азыр абдан актуалдуу. Палесейсмология боюнча жаңы маалыматтар алынды, бул Түндүк Жунгариянын сейсмикалык коркунучун баалоонун жогору жагына өзгөрүшүнө жана ошого жараша аталган аймакта сейсмикалык коркунучтун өсүшүнө алып келет. Инженердик чечимдер табылган. Колдонмо аспектиси ишке ашырылууда. Доклад жакшы, изденүүчү материалды билет. Иш 25.00.01 – Жалпы жана аймактык геология адистиги боюнча колдоого алынышы жана коргоого сунушталышы мүмкүн.

КОРУТУНДУ

Талкуунун жана диссертациялык иш менен таанышуунун жыйынтыгы боюнча КР УИАнын Сейсмология институтунун Илимий кеңешинин төрайымы г.-м.и.к., Омуралиева А.М. төмөнкү корутундуларды жарыялады:

1. Диссертациялык иш Данабаева А. Т. “Жоңгар-Балкаш районунун сейсмикалык коопсуздугун баалоо” деген темада **толугу менен бүтүрүлгөн илимий иш**, жогорку теориялык жана эксперименталдык деңгээлде жүргүзүлүп, геология жана сейсмология тармагындагы маселелерди чечүүдө олуттуу мааниге ээ.
2. **Изилдөөнүн натыйжаларынын ишенимдүүлүгүнүн даражасы, алардын жаңылыгы жана практикалык мааниси.** Алынган натыйжалардын ишенимдүүлүгү шексиз, анткени автор тарабынан түзүлгөн илимий жоболор жана корутундулар анын өзүнүн илимий изилдөөсүнөн келип чыккан жана диссертациянын логикалык корутундусу болгон ички биримдик менен мүнөздөлөт.
3. **Илимий жаңылык.** Сейсмикалык талаанын көлөмдүк структурасын изилдөөнүн негизинде, ар кандай тереңдиктеги катмарлардагы сейсмикалык фондун тыгыздыгынын карталарын түзүү жолу менен сейсмикалык активдүү көлөмдүн вертикалдыкка жакын

түшүүсү жөнүндө корутунду чыгарылган. Сейсмикалуулугунун сандык моделдерин (сейсмикалык активдүүлүктүн моделдерин жана эпицентрлердин тыгыздыгын, фрагментациясын, сейсмикалык активдүү катмардын калыңдыгын ж. б.) эсептөө жүргүзүлгөн. Каралып жаткан аймак үчүн сейсмикалык коркунучка баа берүү маселеси биринчи жолу ыктымалдык көз караштан каралууда. Сейсмикалык режимдин параметрлерин изилдөөнүн ар кандай ыктымалдык методдорун интеграциялоонун техникасы иштелип чыккан. Биринчи жолу сейсмикалык коркунучтун ыктымалдык карталары түзүлдү жана изилденип жаткан аймакта сейсмикалык потенциалга жана сейсмикалык процесстин өнүгүү мүнөзүнө баа берүү үчүн методология колдонулду.

4. **Алынган натыйжалардын практикалык мааниси.** Диссертацияда алынган натыйжалар Казакстан Республикасынын Алматы областын деталдуу сейсмикалык райондоштуруунун ченемдик картасын түзүүдө эске алынышы мүмкүн.
5. **Талапкер тарабынан жарыяланган эмгектердеги диссертациянын материалдарын берүүнүн толуктугу.** Диссертациянын негизги жоболору жана корутундулары 13 илимий эмгекте жетиштүү чагылдырылган, алардын 2 Кыргыз Республикасынын Жогорку аттестациялык комиссиясы тарабынан сунушталган журналдарда, эки эмгек Scopus эл аралык цитаталар базасына кирген геология жана техникалык илимдер сериясындагы Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын «Известия» журналында жарык көргөн. Автореферат жана жарыяланган материалдар диссертациянын мазмунун толук чагылдырат.
6. **Диссертациялык иш дал келген адистиги.** Иш 25.00.01 – Жалпы жана аймактык геология адистиги боюнча илимдер адистиги боюнча геология-минералогия илимдеринин кандидаты илимий даражасын алуу үчүн диссертацияларга Кыргыз Республикасынын Улуттук аттестациялык комиссиясынын талаптарына жооп берет.

Төрайым: г.-м.и.к., Омуралиева А. М.,

- Урматтуу катышуучулар, күн тартибиндеги экинчи маселени талкуулап, эки маселе боюнча чогуу чечим кабыл алсак кандай ойлойсуздар?

Жыйындын катышуучулары бул сунушту колдошту.

Төрайым: г.-м.и.к., Омуралиева А. М.,

- Урматтуу кесиптештер, уруксатыңыз менен күн тартибиндеги экинчи маселеге, кандидаттык диссертациялык сынакты тапшыруу үчүн атайын дисциплинанын кошумча программасын бекитүү маселесине өтө кетели. КР УАКтын буйругуна ылайык, илимий даражага талапкердин диссертациялык ишинин темасына ылайык диссертациялык предмети боюнча илимий иш жүргүзүлгөн жерде кошумча программа түзүү зарыл. Айгүл Тулебаевна Данабаеванын 25.00.01 – Жалпы жана аймактык геология адистиги боюнча геология-минералогия илимдеринин кандидаты илимий даражасын алуу үчүн берилген «Жонгар-Балхаш районунун сейсмикалык коркунучту баалоо» деген темадагы диссертациялык ишинин негизинде. илимий жетекчиси Геология-минералогия доктору, профессор Абрахматова К.Е. Талапкердин кошумча экзамен программасы боюнча суроолор түзүлдү. Программа менен таанышып чыгуунуздарды жана кошумчалар болсо сунуштарды киргизүүнү суранам.

Жолугушуунун катышуучулары сунушталган программа менен таанышып, толуктоолорду киргизишти.

Төрайым: г.-м.и.к., Омуралиева А.М.

- Урматтуу кесиптештер, бүгүн биз эки маселени талкууладык. Диссертациянын темасынын актуалдуулугун, илимий жаңылыгын, натыйжалардын практикалык баалуулугун, жеке салымын, илимий иштердин сыналышын эске алып, мен кандидаттык диссертацияны коргоого сунуш берүү жана экзаменинин кошумча программасын бекитүү маселесин добуш берүүгө коём.
Чогулушка катышкандар аны бир добуштан колдошту.

КР УИАнын Сейсмология институтунун окумуштуулар кеңешинде “Жонгар-Балкаш районунун сейсмикалык коркунучун баалоо” темасында А.Т. Данабаеванын диссертациялык ишин угуп жана талкуулап

ЧЕЧИМ КЫЛАТ:

1. Данабаева Айгуль Тулебаевнанын: «Жонгар-Балхаш районунун сейсмикалык коркунучун баалоо» темасы изилдөө проблемасын, алынган натыйжаларды жана изилдөө методологиясын түзүүнүн негизинде 25.00.01 - жалпы жана аймактык геология адистиги боюнча кандидаттык диссертацияларга коюлган талаптарга жооп берет, **диссертациянын мазмуну анын темасына туура келет.**
2. Данабаева Айгуль Тулебаевнанын: “Жонгар-Балхаш районунун сейсмикалык коркунучун баалоо” темасы 25.00.01 – Жалпы жана аймактык геология илимий адистигинин **паспортуна туура келет.**
3. Данабаева Айгуль Тулебаевнанын 25.00.01 – Жалпы жана аймактык геология адистиги боюнча «Жонгар-Балхаш районунун сейсмикалык коркунучту баалоо» деген темадагы диссертациялык иши сунушталсын.
4. Геология-минералогия илимдеринин кандидаты илимий даражасын алуу үчүн сунушталган «Жонгар-Балхаш районунун сейсмикалык коркунучту баалоо» темасы боюнча Данабаева Айгуль Тулебаевнага кандидаттык экзаменди тапшыруу үчүн 25.00.01 - жалпы жана аймактык геология атайын дисциплинанын кошумча программасы бекитилсин.


Добуш берүүнүн жыйынтыктары: Макул 15 адам

Каршы: жок

Калыс: жок

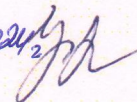
Токтом бир добуштан кабыл алынды.

КР УИАнын Сейсмология Институтунун
Илимий кеңешмесинин төрайымы, г.-м.и.к.

05.07.2024 

Омуралиева А.М.

КР УИАнын Сейсмология Институтунун
Илимий кеңешмесинин катчысы

05.07.2024 

Калысова Ж.К.

А.М Омуралиева, Ж.К. Калысованын колдорун тастыктайм
КР УИА Сейсмология институтунун
Кадрлар боюнча инспектор

05.07.2024



Осмонбаева Г.А

«Утверждаю»

Директор Института сейсмологии НАН КР,

Член-корр. НАН КР Абдрахматов К.Е.

«01» _____ 2024г.

Выписка из протокола №3

Ученого Совета Института сейсмологии Национальной академии наук КР

Председатель Ученого Совета Института сейсмологии НАН КР – к.г.-м.н., заместитель ИС НАН КР
Омуралиева А.М.

Секретарь Ученого Совета Института сейсмологии НАН КР – Калысова Ж.К.

Присутствовали:

1. Абдрахматов К.Е. член-корр. НАН КР, 25.00.10, директор
2. Муралиев А.М., д.ф.-м.н. 25.00.10 зав. лаб. «Прогноз Землетрясений»
3. Камчыбеков М.П., к.т.н., 25.00.10 зав. лаб. «Инженерная сейсмология и микрорайонирование»
4. Фролова А.Г., к.ф.-м.н., 01.04.12 зав. лаб. «Региональная сейсмология»
5. Токтосопиев М.Т. – д.ф.-м.н., 04.00.22, Ведущий научный сотрудник
6. Омуралиев М.О., к.г.-м.н., 25.00.01 Ведущий научный сотрудник
7. Джумабаева А.Б., к.г.-м.н., 25.00.01, Ведущий научный сотрудник
8. Егембердиева К.А., к.т.н., 05.23.01, 25.00.10, Старший научный сотрудник
9. Гребенникова В.В., 25.00.10, Старший научный сотрудник
10. Берёзина А.В., начальник Центра Данных
11. Анварбеков М.А., начальник Центра Комплексного Мониторинга
12. Исмаилов Ж., к.т.н., зав. лаб. «Информационной технологии»
13. Анварбеков М.А., председатель ПК

Повестка дня:

1. Обсуждение диссертационной работы соискателя Данабаевой Айгуль Тулебаевны на тему «Оценка сейсмической опасности Жонгар-Балхашского региона», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.01- Общая и региональная геология. Научный руководитель -д.г.-м.н., чл. корр. НАН КР, Абдрахматов Канатбек Ермекович, д.г.-м.н., академик МАНЕ Садыкова Алла Байсымаковна.
2. Рассмотрение и обсуждение дополнительной программы специальной дисциплины для сдачи кандидатского экзамена по диссертационной работе Данабаевой Айгуль Тулебаевны на тему «Оценка сейсмической опасности Жонгар-Балхашского региона», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.01- Общая и региональная геология. Абдрахматов К.Е., член-корр. НАН КР, профессор – является научным руководителем соискателя и Председателем Ученого Совета Института сейсмологии НАН КР поэтому, председателем Ученого Совета ИС НАН КР единогласно избрана к.г.-м.н., к.г.-м.н., заместитель директора ИС НАН КР Омуралиева А.М.

Председатель: к.г.-м.н., Омуралиева А. М. Работа выполнена в лаборатории региональной сейсмичности Национального научного центра сейсмологических наблюдений и исследований и в Институте сейсмологии НАН КР. Тема диссертационной работы «Оценка сейсмической опасности Жонгар-Балхашского региона».

Данабаева А.Т. является соискателем Института сейсмологии НАН КР, научным руководителем является член-корр. НАН КР Абдрахматов К.Е.

Председатель: к.г.-м.н., Омуралиева А.М. Предоставим слово соискателю для доклада.

СЛУШАЛИ: Доклад соискателя Данабаевой А. Т., изложившей основное содержание диссертационной работы на тему «Оценка сейсмической опасности Жонгар-Балхашского региона», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук (доклад сопровождался демонстрацией слайдов).

«В части актуальности темы диссертации отмечу, что оценка сейсмической опасности является приоритетной научной задачей в области наук о Земле, что связано с быстрым ростом урбанизированных территорий в сейсмоактивных регионах.

Жонгар-Балхашский регион расположен на сейсмоактивной территории Джунгарского Алатау, с границами которого совпадает Жетысуская область Казахстана, где в ближайшем будущем планируется интенсивное освоение территории ожидается рост численности населения. Это требует научно-обоснованной оценки сейсмической опасности данного региона.

Основной целью исследования, отраженного в моей диссертационной работе, является вероятностная оценка сейсмической опасности для территории Жонгар-Балхашского региона на основе комплексного анализа сейсмотектонических и сейсмологических данных и разработка компьютерно-основанной модели оценки сейсмического потенциала.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи исследования:

- показать роль геолого-тектонических данных в оценке сейсмического потенциала региона;

- исследовать пространственно-временные закономерности проявления землетрясений и уточнить параметры долговременного сейсмического режима региона;
- провести формализованный анализ комплекса сейсмологических и геофизических параметров для целей оценки сейсмической опасности;
- внедрить в практику программный комплекс по сейсмологической параметризации очаговых зон и расчет карты вероятностной оценки сейсмической опасности.

Первое защищаемое положение звучит следующим образом: Геолого-тектонические критерии высокой сейсмической опасности заключаются в приуроченности очагов сильных землетрясений к крупным протяженным тектоническим разломам, выделяемым на территории исследуемого региона. Они рассекают земную кору на отдельные блоки с разной мощностью земной коры.

Этот регион на востоке представлен горной цепью Жонгарского Алатау, с севера к которой примыкает Алакольская впадина, а с юга – Илийская. Девонские отложения развиты на северных склонах Жонгарского Алатау. Они образуют полосу, вытянутую широтно на 450 км от Жонгарских ворот на востоке до северо-западных отрогов, уходящих под пески Прибалхашской равнины. Нижнечетвертичные отложения широко развиты в Прибалхашской впадине и Лепсинском прогибе. На Лепсинском прогибе они представлены валунно-галечниками, слабо глинистым заполнителем. В Прибалхашской впадине валуно-галечники перекрыты лессовидными суглинками. Каменноугольная система здесь представлена нижним, средним отделами; наиболее широко распространен нижний отдел, выраженный вулканитами. Местами в девонских отложениях прорываются протрезойские метоморфические образования. Они представлены в основном кварцево-слюдистыми сланцами и кварцитами.

На рисунке 2 к Жонгар-Балхашской герцинской складчатой области относится лишь территория Северная и центральная Жонгарии. Эта область было консолидирована только в средне-каменно-угольное время. Южная Жонгария вошла в состав массива каледонской консолидации. Центральная Жонгария испытала активную складчатость и интрузивную деятельность в верхнем ордовике и в силуре, а Южно-Жонгарский район в каменно-угольный и пермский периоды.

На рисунке 3 показан Фрагмент схемы неотектоники. В рельефе выделяется несколько типов структурных областей: Малиновым цветом выделены орогенные поднятия (Шу-Илийские горы, Южно-Жонгарские складчатые зоны, Центрально-Жонгарская и Северо-Жонгарская области); Зеленым цветом выделены прогибы (Южно-Прибалхашская, Жаркентская, Алакольская, и Лепсинская впадины).

На рисунке 4 приведена схема главных разломов региона, это: Северо-Жонгарский, Западно-Жонгарский, Южно-Жонгарский, Алтынэмельский, Бороталинский, Саркандский, Коньроленский, и Лепсинский)

Второе положение диссертации, выносимое на защиту: Распределение землетрясений в пространственно-временных координатах позволяет, во-первых, выделить потенциально опасные для изучаемого региона сейсмоактивные зоны, во-вторых, определить временные вариации уровня сейсмичности, характеризующиеся периодами активизации и затихья. Созданные картографические модели комплекса параметров сейсмического режима характеризуют особенности долговременной средней сейсмичности территории.

Для подтверждения второго положения использовались каталоги сильных и слабых землетрясений территории юго и юго-востока Казахстана, составленные в «Институте сейсмологии» и «СОМЭ». Кроме этого привлекались унифицированный каталог землетрясений Тянь-Шаня, созданный сейсмологов Казахстана, Кыргызстана и Сейсмологического бюро СУАР КНР, а также каталог землетрясений Центральной Азии и

стран Черноморского бассейна. Последующие уточнения каталога землетрясений проведены в рамках выполнения международных проектов CASRI и EMCA.

Для оценки представительности сейсмических каталогов были построены графики с различными энергетическими классами и для разных зон. Для примера, на рисунке 6 приведен для Жонгарской зоны. Анализ показал, что для этой зоны землетрясения с $K=7$ представительные начиная с 2003 г. с $K=8$ – с 1961 г., а с $K=9$ – с 1951 г. В таблице -Приведены результаты аналогичной оценки для всех зон изучаемого региона. С развитием сети сейсмических станций уровень представительности землетрясений изменяется. На рисунке 7 показан результат такого изменения по данным 1986, 1993, и 2021гг.

Для оценки общей сейсмической обстановки в регионе рассмотрена более обширная территория, с различным характером сейсмического режима, такие как горные массивы Северный Тянь-Шань, Жонгария, Боро-Хоро и платформенные области Прибалхашья.

На рисунке 8 приведена карта изосейст сильных землетрясений Жонгар-Балхашского региона. Сделан вывод: Максимальная величина сейсмических воздействий на территории Жонгар-Балхашского региона достигает 8 баллов (Чиликское землетрясения ощущалась 8 баллов). По картам слабых и сильных землетрясений можно сделать вывод, что для Жонгар-Балхашского региона потенциальную сейсмическую опасность представляют сейсмоактивные зоны Южной Жонгарии, Боро-Хоро и Северного Тянь-Шаня.

На рисунке 11 показана Карта распределения землетрясений по глубинам залегания очагов и по энергетическим классам. Подавляющее число очагов располагается на глубинах 11-20 км. На рисунке 12 представлены карты плотности эпицентров землетрясений на различных глубинах. На всех картах выделяется полоса высокой плотности очагов землетрясений близширотного простирания, территориально приуроченная к хребту Южной Жонгарии.

На (рис.13) карте сейсмической активности проведены профили вдоль и в крест простирания хребта Южной Жонгарии, а также по восточному окончанию Северной Жонгарии. По этим профилям получены глубинные разрезы для сейсмической активности и для мощности сейсмоактивного слоя (рисунок 14). Видно, что очаги сильных землетрясений тяготеют к тем местам, где мощность сейсмоактивного слоя наибольшая. Самым значительным является сейсмоактивный слой широтного простирания (рис. 14б) длиной порядка 600 км, территориально приуроченный к Южной Жонгарии и хребту Боро-Хоро.

На рис. 15 представлены эпицентры землетрясений с магнитудами больше чем 6,1 (эллипсы) и с магнитудами от 4.8 до 6.1 (круги) на территории Жонгаро-Боро-Хоринского региона.

Здесь представлены количественные модели сейсмичности изучаемого региона. По картам плотности эпицентров землетрясений, мощности сейсмоактивного слоя, и удельной мощности источников сейсмической энергии, сделан вывод, что здесь потенциальную сейсмическую опасность представляют Боро-Хоринская и Южной Жонгарская сейсмоактивные зоны.

Третье защищаемое положение звучит следующим образом: Разработанный набор вероятностных карт оценки сейсмической опасности территории Жонгар-Балхашского региона, с учетом адаптированных к местным сеймотектоническим условиям входных параметров по методике OpenQuake Engine приводит к вполне реалистичным оценкам и дает более детальную характеристику вероятностного поля интенсивности сотрясений, чем нормативные карты ОСЗ.

Работы по оценке сейсмической опасности на территории Средней Азии и Казахстана были начаты в 1932г. Первыми были сейсмостатические карты (рисунки 23-25), затем в 1978 году была разработана Карта (рисунок 26), где по геолого-геофизическим данным были выделены зоны вероятного возникновения очагов сильных ($M \geq 6$) землетрясений и рассчитаны

вероятности сотрясений с интенсивностью 7, 8 и 9 баллов в ближайшие 50 лет. В 2003 году была разработана Карта (рисунок 27), где сеймотектонической основой явилась сейсмогенерирующие зоны,

В 2016 году, впервые для всей территории Казахстана был составлен по Европейским стандартам (Еврокод-8) комплект карт общего сейсмического зонирования для периодов повторения 475 и 2475 лет в баллах макросейсмической шкалы интенсивности, а также в пиковых ускорениях грунта (рисунок 28) по которым уже разработаны СНиПы, используемые в практике.

На этом слайде показана представительность каталога CASHA для шкалы Ms для Жонгар-Балхашского региона и буферной зоны для четырех временных периодов. Для каждого периода и для полного каталога построены кумулятивные графики с использованием метода наименьших квадратов (зеленые линии) и максимального правдоподобия (красные), зеленые круги – экспериментальные данные. Значение угла наклона графика повторяемости близко к единице, что говорит о представительности каталога КАША для шкалы Ms. При расчете ВОСО использовались модели площадных и линейных (активные разломы) источников, полученные ранее для Алматинской области, куда входит и территория Жонгар-Балхашского региона. На рисунке 33 - приведено распределение площадных сейсмических источников (56 зон) выделенные Н. В. Силачевой и любезно предоставленные автору диссертации. На рисунке 34 – показана карта активных разломов ($M_s \geq 6.1$) разработанная в лаборатории структурной геофизики. В таблице 1 приведены (для примера) основные параметры площадных сейсмических источников, а в таблице 2 приведены для примера основные параметры сегмента Южно-Джунгарского разлома.

Для оценки параметров сейсмического режима для всех 56 площадных источников, были построены графики повторяемости криволинейной формы (1) и прямолинейной (2). Было установлено, что расчетные значения повторяемости, определенные по прямолинейному графику, значительно выше (от 0,5 до 1), чем – по криволинейному. Поэтому при расчетах ВОСО использовалась прямолинейная форма графиков повторяемости (2). Библиотека OpenQuik содержит несколько моделей затухания для расчета интенсивности в баллах. Для нашего региона наиболее подходит модель Бинди, предназначенная для Центральной Азии (формула 1):

$$I = a_1 M + a_2 - a_3 \log_{10} \sqrt{\frac{R_{epi}^2 + h^2}{h^2}} - a_4 \left(\sqrt{R_{epi}^2 + h^2} - h \right),$$

Когда мы посчитали затухание интенсивности по модели Бинди, то получили большое расхождение с экспериментальными данными.

А именно, на самой сейсмоактивной территории (юго-восток Казахстана) модель Бинди дает интенсивность затухания 8 баллов а экспериментальные данные здесь показывают 9 баллов. Поэтому, было принято решение адаптировать коэффициенты в модели Бинди к условиям нашего региона. Для этого мы взяли региональную модель затухания интенсивности сотрясений для Жонгар-Северо-Тянь-Шаньского и Каратау Таласского регионов, разработанную ранее в ИС (Сыдыковым), которая описывается уравнением (2):

$$J_1 = bM - \gamma_0 \lg \sqrt{R_{epi}^2 + h^2} + c, \quad (2)$$

где $b=1,5$, $\gamma_0=3,3$, c – коэффициенты.

И значения коэффициентов из модели (2) ввели в модель Бинди. Результаты расчетов с обновленными коэффициентами приведены на рис. 36. Теперь видим хорошее совпадение рассчитанных и экспериментальных данных. На территории юго-востока Казахстана расчеты по адаптированной модели Бинди показывают значение 9 (бордовая область), что совпадает с экспериментальными данными (желтые кривые).

На картах представлены Карты вероятностной оценки сейсмической опасности территории Жонгар-Балхашского региона в баллах шкалы MSK-64(K) с вероятностью превышения 10% и 2% за 50 лет, что соответствует периодам повторяемости 475 и 2475 лет, соответственно.

Основные результаты исследований:

1. В современной структуре верхней части земной коры Жонгар-Балхашского региона четко выделяются два мегакомплекса: консолидированный (домезазойский) фундамент эпигерцинской платформы и альпийский чехол; на востоке регион представлен горной цепью Жонгарского Алатау, а западная часть включает часть Прибалхашской впадины. Новейшая структура региона имеет блоковый характер. Границы блоков проходят по разломам различной глубины, и играют немаловажную роль в его тектоническом развитии и проявлении сейсмичности. Сопоставительный анализ геолого-тектонических особенностей с сейсмичностью показал генетическую связь землетрясений с такими структурными элементами земной коры, как зоны контрастных новейших тектонических движений и зоны глубинных разломов.
2. На территории Жонгар-Балхашского региона величина сейсмических воздействий достигает 8 баллов; потенциальную сейсмическую опасность представляют сейсмоактивные зоны Южной Жонгарии, Боро-Хоринской и Северного Тянь-Шаня; установлено близвертикальное падение сейсмоактивного объема; повышенными уровнями активности характеризуются Боро-Хоринская, Заилийско-Кунгейская и Южной Жонгарская зоны; деформированное состояние среды определяется как сдвиговое. Во временном распределении землетрясений Жонгар-Балхашского региона имеет место определенная упорядоченность – наблюдаются периоды активизации и затишья. Сильные землетрясения в основном происходят группами, которые во времени разделены периодами покоя. Это говорит о закономерной смене периодов накопления и разрядки упругих деформаций, что может быть использовано для долгосрочного прогноза сильных землетрясений. В пространственном распределении землетрясений выделяются две линейные зоны сейсмических источников, в пределы которых укладываются очаги всех землетрясений с $M \geq 6,1$.
3. Показано, что учет адаптированных к местным сейсмотектоническим условиям входных параметров Open Quake Engine приводит к вполне реалистичным оценкам сейсмической опасности и дает более детальную характеристику вероятностного поля интенсивности сотрясений, чем карты ОСЗ.

По результатам расчета построены Карты ВОСО (детального сейсмического зонирования) территории Жонгар-Балхашского региона в баллах макросейсмической шкалы MSK-64(K) с вероятностью превышения расчетной интенсивности 10% и 2% в течение 50 лет (средний период повторяемости 475 и 2475 лет соответственно) в масштабе 1:1 000 000.

Научная новизна

1. На основе изучения объемной структуры поля сейсмичности, путем составления карт плотности сейсмического фона в слоях разной глубины, сделан вывод о близвертикальном падении сейсмоактивного объема.
2. Выполнен расчет количественных моделей сейсмичности (модели сейсмической активности и плотности эпицентров, дробности, мощности сейсмоактивного слоя и др.)
3. Впервые проблема оценки сейсмической опасности для рассматриваемого региона рассматривается с вероятностной точки зрения. Разработана методика комплексирования различных вероятностных методов изучения параметров сейсмического режима. Впервые составлены вероятностные карты сейсмической опасности и применена методика оценки

сейсмического потенциала и характера развития сейсмического процесса на исследуемой территории.

В части практической значимости отмечу что, предложены практические рекомендации, которые будут учтены при разработке нормативной карты детального сейсмического зонирования Жетысуская области Республики Казахстан. Разработанные методические вопросы и результаты будут использованы для составления нормативной карты детального сейсмического районирования регионов и областей Казахстана. Компьютерная технология обработки и анализа комплекса геолого-геофизических и сейсмологических данных для расчета параметров сейсмической опасности будут использованы в других сейсмоактивных регионах. Выявленные закономерности периодов активизации и затишья сейсмического процесса в регионе будут использованы при разработке долго- и среднесрочного прогноза сильных землетрясений. Развитие и применение результатов данной методики в комплексе с другими подходами обеспечивает повышение достоверности и обоснованности сейсмических прогнозов.

Спасибо за внимание, доклад окончен, я готова ответить на ваши вопросы».

После завершения доклада соискателью были заданы следующие вопросы и получены ответы.

ВОПРОСЫ

Вопрос Муралиев А. М., д. ф.-м. н., профессор: В чем заключается научная новизна диссертационной работы?

Ответ соискателя Данабаевой А.Т.: Новизной диссертационной работы является вероятностная оценка сейсмической опасности для территории Жонгар-Балхашского региона на основе комплексного анализа сеймотектонических и сейсмологических данных и разработка компьютерно-основанной модели оценки сейсмического потенциала. То есть внедрение новой вероятностной карты сейсмической опасности для территории Жонгар-Балхашского региона.

Вопрос Муралиев А. М., д. ф.-м. н., профессор: Какой ваш личный вклад?

Ответ соискателя Данабаевой А.Т.: Мой вклад, под руководством научного руководителя член-корр. НАН КР, профессора Абдрахматова К. Е. заключается в проведении сейсмологических (макросейсмических и инструментальных) исследований, в результате которых получены макросейсмические данные для юга и юго-востока Казахстана, начиная с древнейших времен по настоящее время, а также в анализе данных региональных и детальных инструментальных наблюдений на территории Алматинской области начиная с 1927 года. А также в составлении репрезентативных каталогов сильных и слабых землетрясений Казахстана и сопредельных территорий по макросейсмическим и инструментальным данным, включая каталог слабых землетрясений Восточного Тянь-Шаня и Жонгарии и анализ геолого-тектонических материалов, опубликованных в открытой печати, а также в научных отчетах Института сейсмологии; Автором выполнено обобщение и расчет характеристик сейсмического режима, протестирован программный комплекс, с помощью которого ведется расчет вероятностных карт сейсмической опасности.

Вопрос Омуралиев М., к.г.-м.н.: Какие материалы были использованы при картировании?

Ответ соискателя Данабаевой А.Т.: Используются сейсмические каталоги сильных и слабых землетрясений территории юго и юго-востока Казахстана, составленные в ТОО «Институт сейсмологии» МЧС РК и ТОО «СОМЭ» МЧС РК. Кроме этого привлекались унифицированный каталог землетрясений Тянь-Шаня, созданный в результате совместных исследований сейсмологов Казахстана, Кыргызстана и Сейсмологического бюро СУАР КНР, а также каталог землетрясений Центральной Азии. Последующие уточнения каталога землетрясений Казахстана проведены в рамках выполнения международных проектов CASRI «Оценка сейсмического риска в Центральной Азии», «Модель землетрясений в Центральной Азии» (EMSA).

Вопрос Омуралиев М., к.г.-м.н.: Особенности структуры Жонгар-Балхашского региона?

Ответ соискателя Данабаевой А.Т.: Здесь, в современной структуре земной коры Жонгар-Балхашского региона четко выделяются два мегакомплекса: консолидированный фундамент эпигерцинской платформы и альпийский чехол. На востоке регион представлен горной цепью Жонгарского Алатау, а западная часть включает часть Прибалхашской впадины. Новейшая структура региона имеет блоковый характер. Границы блоков проходят по разломам различной глубины, и играют немаловажную роль в его тектоническом развитии и проявлении сейсмичности.

Вопрос Егембердиева К.А., к.т.н.: Почему вы думаете, что карта составленная при помощи программы Open Quake Engine является реалистичным чем нормативные карты ОСЗ?

Ответ соискателя Данабаевой А.Т.: Сначала была проанализирована зависимость конечных результатов от типа и характеристик используемых моделей сейсмического режима и затухания интенсивности сотрясений с расстоянием. При сравнении Карты ВОСО для Жонгар-Балхашского региона с вероятностью превышения расчетной интенсивности 10% (средний период повторяемости сотрясений 475 лет) с изолиниями максимальной наблюденной интенсивности сотрясений (J_{max}) для указанной территории за последние 150 лет, было показано, что расчетные значения существенно ниже, чем наблюденные, тогда как при сравнении карты ВОСО, полученной с использованием адаптированного подхода с картой J_{max} они в целом соответствуют друг другу. Таким образом можно утверждать, что учет адаптированных к местным сеймотектоническим условиям входных параметров OpenQuake Engine приводит к вполне реалистичным оценкам.

Вопрос Председатель Омуралиева А.М., к.г.-м.н.: Чем выражается сейсмическая опасность?

Ответ соискателя Данабаевой А.Т.: Сейсмическая опасность выражается угрозой возникновения сейсмических воздействий на рассматриваемой территории. Сейсмическая опасность определяется в пространстве, во времени (частота или вероятность за определенный промежуток времени) и по силе сейсмических воздействий (в баллах шкалы сейсмической интенсивности или в параметрах колебаний грунта), в пространстве характеризуется местоположением и площадью сейсмоопасной территории с заданной балльностью. Под сейсмоопасной областью (источником сейсмической опасности) в научном плане принято понимать горно-складчатую область или активную платформу, в пределах которой могут произойти землетрясения.

ВЫСТУПЛЕНИЯ

Токтосопиев А. М., д.ф.-м.н., Данабаева Айгуль Тулебаевна имеет полное высшее образование, она окончила Казахский национальный технический университет (КазНТУ) им. К. И. Сатпаева по специальности горный инженер-геофизик в 1999 году. В 2000 году поступила в магистратуру КазНТУ им. К. И. Сатпаева на кафедру геофизики. В 2001 году, после окончания магистратуры, поступила в аспирантуру в Институт сейсмологии МОН РК и закончила ее в 2004г.

Начиная с 2001 года, Данабаева Айгуль Тулебаевна работает в Институте сейсмологии в лаборатории региональной сейсмичности. За это время она в качестве ответственного исполнителя принимала участие в выполнении республиканских научных Программ, охватывающих проблемы сейсмичности, сейсмического режима, оценки сейсмической опасности и среднесрочного прогноза землетрясений по комплексу сейсмологических данных. Научным руководителем является член-корр. НАН КР Абдрахматов К.Е. Работа Данабаевой А.Т. законченная, где приведен критический анализ обзора литературы, имеется фундаментальная часть, научные и практические результаты работ апробированы и были доложены в виде докладов на Международных и Республиканских конференциях и совещаниях. Соискатель подготовлен.

Владеет казахским, кыргызским, русским, английским языками. Диссертационную работу можно рекомендовать к защите.

Муралиев А. М. д.ф.-м.н., профессор, Работа достаточно объемная, есть обзор литературы, теоретическая часть и прикладной аспект. Диссертация представлена по специальности 25.00.01 - Общая и региональная геология. Она включает решение задач по снижению риска и бедствий в оценке сейсмической опасности на территории Джунгар-Балхашского. Желаем удачи и успешной защиты.

Камчыбеков М. П., к.т.н., Диссертационная работа Данабаевой А.Т. под научным руководителем член-корр. НАН КР, профессором Абдрахматова К.Е. на тему «Оценка сейсмической опасности Жонгар-Балхашского региона» очень актуальная. Результаты диссертационной работы доложены на русском языке, направление геологическое, доклад сделан на отлично. Работа интересная, есть теоретические расчеты, экспериментальная часть специальной компьютерной программы. Все результаты оформлены в виде карт, таблиц и графиков. Объем работы большой и соответствует требованиям НАН КР, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 25.00.01 - Общая и региональная геология. Диссертацию можно рекомендовать к защите.

Абдрахматов К. Е. член-корр. НАН КР, д.г.-м.н., профессор. Я оцениваю работу положительно и написал письменный отзыв, который прилагается. Читать не буду, скажу о соискателе несколько добрых слов. Тема диссертационной работы утверждена в 2019г. Впервые проблема оценки сейсмической опасности для рассматриваемого региона рассматривается с вероятностной точки зрения. Разработана методика комплексирования различных вероятностных методов изучения параметров сейсмического режима. Впервые составлены вероятностные карты сейсмической опасности и применена методика оценки сейсмического потенциала и характера развития сейсмического процесса на исследуемой территории. Научные и практические результаты работ апробированы и были доложены в виде докладов на Международных и Республиканских конференциях и совещаниях. Соискатель,

подготовленный специалист и работу можно рекомендовать к защите. Я, оцениваю работу положительно.

Председатель: к.г.-м.н. Омуралиева А.М.

- Научная работа очень объемная и содержательная. Все элементы: теоретическая, практическая часть, современная методология, результаты имеются. Результаты актуальные. Получены новые данные о палеосейсмологии, которые приведут изменению оценок сейсмической опасности Северной Джунгарии в сторону повышения и, соответственно, в сторону повышения сейсмического риска на указанной территории. Найдены инженерные решения. Прикладной аспект внедрен. Доклад хороший, соискатель владеет материалом. Работу можно поддержать и рекомендовать к защите по специальности 25.00.01 - Общая и региональная геология.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По итогам обсуждения и ознакомления с диссертационной работой председатель Ученого Совета Института сейсмологии НАН КР к.г.-м.н., Омуралиева А.М. объявила следующие заключения:

- 1. Диссертационная работа Данабаевой А.Т. на тему «Оценка сейсмической опасности Жонгар-Балхашского региона» представляет с собой законченное научное исследование,** выполненное на высоком теоретическом и экспериментальном уровне и имеет существенное значение при решении задач в области геологии и сейсмологии.
- 2. Степень достоверности результатов проведенных исследований, их новизна и практическая значимость.** Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений, поскольку научные положения и выводы, сформулированные автором, вытекают из собственных научных исследований и характеризуются внутренним единством, что явилось логическим завершением диссертации.
- 3. Научная новизна.** На основе изучения объемной структуры поля сейсмичности, путем составления карт плотности сейсмического фона в слоях разной глубины, сделан вывод о близвертикальном падении сейсмоактивного объема. Выполнен расчет количественных моделей сейсмичности (модели сейсмической активности и плотности эпицентров, дробности, мощности сейсмоактивного слоя и др.). Впервые проблема оценки сейсмической опасности для рассматриваемого региона рассматривается с вероятностной точки зрения. Разработана методика комплексирования различных вероятностных методов изучения параметров сейсмического режима. Впервые составлены вероятностные карты сейсмической опасности и применена методика оценки сейсмического потенциала и характера развития сейсмического процесса на исследуемой территории.
- 4. Практическая значимость полученных результатов.** Полученные в диссертации результаты могут быть учтены при разработке нормативной карты детального сейсмического зонирования Алматинской области Республики Казахстан.
- 5. Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем.** Основные положения, выводы диссертации достаточно отражены в 9 научных статьях в рецензируемых журналах. Автореферат и опубликованные материалы полностью отражают содержание диссертации.

6. Специальность, которой соответствует диссертация. Работа отвечает требованиям НАК КР, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности наук по специальности 25.00.01- Общая и региональная геология.

Председатель: к.г.-м.н., Омуралиева А.М.,

- Уважаемые участники, как вы думаете, если мы обсудим второй вопрос повестки дня и вынесем постановление по обоим вопросам вместе?

Участники заседания поддержали предложение.

Председатель: к.г.-м.н., Омуралиева А.М.,

- Уважаемые коллеги, с вашего позволения перейдем ко второму вопросу повестки дня, к вопросу об утверждении дополнительной программы специальной дисциплины для сдачи кандидатского экзамена по диссертационной работе. В соответствии с приказом НАК КР необходимо создать дополнительную программу кандидатского экзамена по дисциплине согласно теме диссертационной работы соискателя ученой степени, по месту выполнения научной работы. На основе диссертационной работы Данабаевой Айгуль Тулебаевны тему: «Оценка сейсмической опасности Жонгар-Балхашского региона», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.01- Общая и региональная геология и научным руководителем д.г.-м.н., профессором Абраматова К.Е. были составлены вопросы дополнительной программы кандидатского экзамена. Прошу вас ознакомиться с программой и если будут дополнения внести предложения.

Участники заседания ознакомились с предложенной программой и внесли дополнения.

Председатель: к.г.-м.н., Омуралиева А.М.,

- Уважаемые коллеги, сегодня мы с вами обсудили два вопроса. Учитывая актуальность темы диссертации, научную новизну, практическую ценность результатов, личный вклад, апробацию научных работ, ставлю вопрос о рекомендации к защите кандидатской диссертации и утверждении дополнительной программы кандидатского экзамена на голосование.

Участники заседания единогласно поддержали.

Заслушав и обсудив диссертационную работу Данабаевой А.Т. на тему: «Оценка сейсмической опасности Жонгар-Балхашского региона» на Ученом Совете Института сейсмологии НАН КР

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Данабаевой Айгуль Тулебаевны тему: «Оценка сейсмической опасности Жонгар-Балхашского региона» по постановке задачи исследования, полученным результатам и методике исследования отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 25.00.01- Общая и региональная геология, **содержание диссертации соответствует ее теме.**
2. Данабаевой Айгуль Тулебаевны тему: «Оценка сейсмической опасности Жонгар-Балхашского региона», **соответствует паспорту** научной специальности 25.00.01- Общая и региональная геология.

3. **Рекомендовать диссертационную работу** Данабаевой Айгуль Тулебаевны тему: «Оценка сейсмической опасности Жонгар-Балхашского региона» по специальности 25.00.01- Общая и региональная геология.
4. **Утвердить дополнительную программу** специальной дисциплины для сдачи кандидатского экзамена Данабаевой Айгуль Тулебаевны тему: «Оценка сейсмической опасности Жонгар-Балхашского региона» представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.01- Общая и региональная геология.

Результаты голосования: За 15 чел.

Против: нет.

Воздержавшихся: нет.

Постановление принято единогласно.

Председатель

Ученого Совета Института
сейсмологии НАН КР, к.г.-м.н.

05.07.2024



Омуралиева А.М.

Секретарь

Ученого Совета Института
сейсмологии НАН КР

05.07.2024



Калысова Ж.К.

Подпись Омуралиевой А.М., Калысовой Ж.К. заверяю
Инспектор по кадрам ИС НАН КР

05.07.2024

Осмонбаева Г. А.

