От редакции

В данном номере журнала представлены статьи с результатами комплексных геолого-геофизических и сейсмологических исследований на территории Баткенской области и других регионов Кыргызстана, а также Казахстана.

Так в первой статье представлены исторические данные по сейсмичности, создана база данных сильных движений, изучено тектоническое строение, собраны макросейсмические данные ощутимых землетрясений, проведена оценка сейсмической опасности районов расположения объектов атомной отрасли в Казахстане.

Далее приведены данные о мезозойско-кайнозойских отложениях на территории Баткенской области: их стратификация, для каждого подразделения даются краткие сведения о распространении, литологическом составе, мощности, содержащихся палеофаунистических и палеофлористических остатках.

Представлена карта распределения аномального магнитного поля на территории Баткенской области: на большей территории региона оно положительного знака и носит спокойный характер. Встречаются участки, где магнитное поле имеет вид мозаичной структуры: положительные и отрицательные аномалии чередуются между собой. Наблюдается цепочка изолированных друг от друга и незначительных по размеру аномалий изометричной формы, протянувшаяся на расстояние около 100 км. Автор предполагает, что данная «цепочка» трассирует скрытый разлом, который стыкуется с Туркестано-Алайским разломом на меридиане 72° E.

По геолого-геофизическим и геоморфологическим данным выделена иерархия активных структур, генерирующих землетрясения Баткенской области. На основе регрессивной зависимости моментной магнитуды и длины разлома получены значения максимальной магнитуды. Определена повторяемость Гуттенберга- Рихтера событий по энергетическим классам K = lgE (Дж), магнитудам (M) Гуттенберга-Рихтера, магнитудам поверхностных сейсмических волн Ms, моментным магнитудам Mw. Выявлена иерархия сейсмических нелинейных циклов, выраженные полиномом (уравнение сейсмических процессов) и прослежены уровни сейсмической опасности. Установлено, что ступенчатый график кумулятивной энергии выражает сейсмические циклы и, примерно, к 2030 г. завершится период затишья и снова наступит период сейсмической активизации.

Дан краткий обзор исторических и современных землетрясений с $K \geq 12.0$, произошедших в Баткенской области и прилегающих районах сопредельных стран, которые сопровождались вторичными воздействиями, приносящими огромный экономический ущерб: оползнями, обвалами, камнепадами, селями, прорывами горных озёр и др.

Рассмотрено пространственно-временное распределение землетрясений с $K \geq 13.6$ на территории Баткенской области и сопредельных регионов за период 1822 - 2020 гг. Впервые оценены параметры сейсмических воздействий: границы очаговых и близких зон, преобладающие периоды колебаний, продолжительность колебаний, интенсивность сотрясений, а также значения пиковых ускорений в очаговых зонах в зависимости от механизмов очагов. Установлена иерархия сейсмических циклов. Построены карты-схемы распределения параметров сейсмических воздействий, в частности, очаговых зон землетрясений с $K \geq 13.6$. Определены максимальные возможные параметры разломов очаговых зон – максимальная подвижка, длина разрыва поверхности, область разрыва, время подготовки сейсмособытий.

Для территории Баткенской области рассмотрены значения величины Mpv/K в пределах координат φ = 39.0°- 40.5°N; λ= 69.0°-74.0°E по данным сейсмических станций Института сейсмологии НАН КР за 2011 - 2020 годы. Построены графики распределения значений величины Mpv/K по K=7.0-12.0.

Изучено пространственное распределение механизмов очагов 1790 землетрясений с $K_P \geq 7.0$, произошедших с 1991 г. по 2020 г. на территории Бишкекского прогностического полигона (Чуйский и Иссык-Кульский регионы). Основное внимание уделено картированию ориентации осей главных напряжений в очагах землетрясений. Переход от количественного описания угловых параметров осей напряжения сжатия и растяжения к векторному изображению с помощью GIS-технологии, позволил выявить особенности развития напряжённого состояния земной коры. Выявлены две зоны оси напряжения сжатия, в одной из которых (западная часть полигона) преобладают горизонтальные сжатия, направленные с севера и северо-запада на юг и юго-восток, а в другой (восточная часть полигона) - оси напряжения сжатия направлены с северо-востока на юго-запад.

Дана количественная оценка сейсмичности территории городов Токмок и Балыкчи на площади, ограниченной размерами 200 х 200 км, и сейсмическая характеристика с учётом всех наиболее опасных сейсмических очагов для расчётного параметра движения грунта при вероятном ожидаемом сильным землетрясении.

Выяснено, что характерной особенностью наблюдённого сейсмического поля Северного Тянь-Шаня является его «узловатость», скученность гипоцентров в определённых объёмах овальной, изометрической и воронкообразной формы. Распределение фоновой сейсмичности, как по глубине, так и по энергетическому классу тесно связано с наличием Северо - Тяньшаньского массива, состоящего из пород гранитоидного ряда, которые слагают в пределах каледонид крупнейшие плутоны.

Проведена оценка взаимосвязи между временными вариациями термоминеральных вод (ТМВ) и разрядкой напряжённого состояния земной коры на территории Кыргызстана. На основе сопоставительного анализа рассмотрена идентификация «ложных предвестников» (в районе Прииссыккулья), основанная на представлениях об учёте закономерных изменений: исключение помех, связанных с вмешательством в режим эксплуатации скважин и учёт атмосферных явлений в системе «предвестник- землетрясение- отклик».

Представлены исследования и построен региональный годограф основных сейсмических фаз по данным регистрации мирных ядерных взрывов и химических взрывов с хорошо известными параметрами для района Южного Казахстана.

Приведена связь криминальной патопсихологии с геофизикой (сейсмособытия) с целью предупреждения преступлений.

Все публикации участников представлены в оригинальной авторской редакции.

Редакция журнала не несёт ответственности за их содержание.

Редакциядан

Журналдын ушул номеринде Кыргызстандын Баткен областынын аймагында жана башка аймактарындагы, ошондой эле Казакстандагы комплекстүү геологиялык-геофизикалык жана сейсмологиялык изилдөөлөрдүн жыйынтыктары келтирилген макалалар чыгарылууда.

Алсак, биринчи макалада сейсмикалуулук боюнча тарыхый маалыматтар келтирилген, күчтүү кыймылдардын маалыматтар базасы түзүлгөн, тектоникалык курулуш изилденген, сезилээрлик жер титирөөлөрдүн макросейсмикалык маалыматтары топтолгон, Казакстандагы атом тармагынын объектеринин жайгашуу райондорунун сейсмикалык коркунучуна баа берүү жүргүзүлгөн.

Баткен областынын аймагындагы мезозой-кайнозой катмарлануулары жөнүндө маалыматтар: алардын стратификациясы келтирилген, ар бир бөлүм үчүн таркалышы тууралуу, литологиялык курамы, кубаттуулугу, аларда камтылган палеофаунисттик жана палеофлористтик калдыктар жөнүндө кыскача маалыматтар берилген.

Баткен областынын аймагындагы аномалдык магниттик талаанын бөлүштүрүү картасы берилген: аймактын ири бөлүгүндө ал оң белгиде жана тынч мүнөздү алып жүрөт. Магниттик талаа мозаикалуу түзүмгө ээ болгон участоктор дагы кездешет: оң жана терс аномалиялар өз ара кезектешип турушат. Биринен бири изоляцияланган жана өлчөмдөрү боюнча анча айырмаланбаган, 100 км. ге жакын аралыкка созулган изометриялык формадагы чынжырча байкалат. Автор, аталган «чынжырча» Түркестан-Алай жараңкасы менен 72° Е меридианында ширелише турган жабык жараңканы трассирлейт деп божомолдойт.

Геология-геофизикалык жана геоморфологиялык маалыматтар боюнча Баткен областынын жер титирөөлөрүн генерациялай турган активдүү түзүмдөрдүн иерархиясы бөлүнгөн. Көз ирмем магнитудасынын жана жараңканын узундугунун регрессивдүү көз карандылыгынын негизинде максималдуу магнитуда маанилери алынган. K = lgE (Дж) энергетикалык класстары, Гуттенберг-Рихтер магнитудалары (M), Ms үстүртөн сейсмикалык толкундар магнитудалары, Mw көз ирмем магнитудалары боюнча Гуттенберг-Рихтер окуяларынын кайталануучулугу аныкталган. Полином (сейсмикалык процесстер тендештиги) менен туюндурулган сейсмикалык сызыктуу эмес циклдердин иерархиясы аныкталган жана сейсмикалык коркунучтуулук деңгээлине байкоо жүргүзүлгөн. Кумулятивдик энергиянын баскычтуу графиги сейсмикалык циклдерди туюндурааары жана, болжол менен, 2030-жылдарга карата тынч туруу мезгили аяктаары, жана сейсмикалык активдүүлүктүн мезгили кайрадан келе тургандыгы аныкталган.

Баткен областында жана коңшу жайгашкан чекаралаш өлкөлөрдө болуп өткөн, республикага ири экономикалык зыян: жер көчкү, таш кулоо, урап түшүү, сел алуу тоо көлдөрүнүн жарылып чыгуусу ж.б.у.с. келтирген экинчилик таасирлер менен коштолгон K ≥ 12.0 болгон тарыхый жана заманбап жер титирөөлөргө кыскача баяндама берилген.

Баткен областынын территориясындагы жана коңшу жайгашкан аймактардагы K≥ 13.6 менен 1822-2020-ж. аралыгында болгон жер титирөөлөрдүн мейкиндик-убакыттык бөлүштүрүлүшү каралган. Эң алгачкы ирет сейсмикалык таасирлердин параметрлерине: очоктук жана жакынкы зоналардын чектери, олку-солкулуктардын көп болгон мезгилдери, олку-солкулуктардын узактыгы, солкулдоолордун интенсивдүүлүгү, ошондой эле очоктор механизмдеринен көз карандылыкта очок зоналардагы эң жогорку ылдамдоолордун маанилерине баа берилген. Сейсмикалык циклдер иерархиясы белгиленген. Сейсмикалык таасирлердин, анын ичинде алсак, K ≥ 13.6 менен болгон жер титирөөлөрдүн очок зоналарынын бөлүштүрүү карта-схемалары чийилген. Очок зоналарынын жараңкаларынын максималдуу мүмкүн болгон параметрлери – максималдуу жылышуусу, үстүңкү бетинин ажыроосунун узундугу, ажыроо тармагы, сейсмоокуялардын даярдалуу убактысы аныкталган.

Баткен областынын аймагы үчүн КР УИАнын Сейсмология институтунун 2011-2020-жылдар ичиндеги санариптик байкоо жүргүзүүлөрүнүн маалыматтары боюнча φ = 39.0° - 40.5°N; λ = 69.0° - 74.0°E координаттарынын чектериндеги Mpv/K_P чоңдугунун маанилери караштырылды. K_P = 7.0 – 12.0 боюнча Mpv/K_P чоңдугунун маанилерин бөлүштүрүү графиги түзүлдү.

Бишкек божомолдоочулук полигонунун (Чүй жана Ысык-Көл аймактары) территориясындагы 1991-ж. тартып 2020-ж. чейин болуп өткөн K_P ≥ 7.0 менен болгон 1790 жер титирөөнүн очоктор механизмдеринин мейкиндик бөлүнүштүрүлүшү изилденген. Негизги көңүл жер титирөөлөрдүн очокторундагы башкы чыңалуулардын окторунун багыттарын карталоого бөлүнгөн. Кысылуу жана керилүү чыңалуу окторунун бурчтук параметрлерин сандык сүрөттөөдөн GIS-технологиялардын жардамы менен вектордук сүрөттөөгө өтүү жер кыртышынын чыңалган абалынын өзгөчөлүктөрүн аныктоого мүмкүндүк берген. Кысылуу чыңалуусунун окторунун эки зонасы аныкталган, алардын ичинен биреөдө (полигондун батыш бөлүгү) түндүктөн жана түндүк-батыштан түштүккө жана түштүк-чыгышка багытталган горизонталдуу кысылуулар көп болуп турат, ал эми экинчисинде (полигондун чыгыш бөлүгү) – кысылуу чыңалуусунун октору түндүк-чыгыштан түштүк-батышка карай багытталган.

Токмок жана Балыкчы шаарларынын территорияларынын сейсмикалуулугуна сандык баалоо берилген, алар 200 х 200 км өлчөмдөрү менен чектелишкен, жана ал мүмкүн болгон күтүлүүчү күчтүү жер титирөө учурундагы топурактын кыймылынын эсептик параметрлери үчүн эң коркунучтуу сейсмикалык очокторду эске алуу менен сейсмикалык мүнөздөмө берүү болгон.

Түндүк Тянь-Шандын байкоо жүргүзүлгөн сейсмикалык талаасынын мүнөздүү өзгөчөлүгү болуп анын «түйүндүүлүгү», сүйрү, изометриялык жана куйгуч сымал форманын белгилүү көлөмдөрүндөгү гипоборборлордун топтошуусу эсептелээри аныкталган. Фондук сейсмикалуулукту терендиги сыяктуу эле, энергетикалык классы боюнча дагы бөлүштүрүү Түндүк Тянь-Шандык массивдин бар болушу менен тыкыс байланышта, бул массив граниттик катар тектеринен турат, алар каледонид чектеринде ири плутондорду тектештирип турушат.

Термоминералдык суулардын (ТМС) убакыт вариацияларынын жана Кыргызстандын аймагындагы жер кыртышынын чыңалуу абалын жандыруунун ортосундагы өз ара байланышка баа берүү жүргүзүлгөн. Салыштыруу талдоосунун негизинде, мыйзам ченемдүү өзгөрүүлөрдү эсепке алуу тууралуу элестетүүлөргө негизделген «жалган бороон чакырыкчыларын» (Ысык-Көл жээгиндеги райондо) идентификациялоо каралган: скважиналарды эксплуатациялоо режимине кийлигишүүлөргө байланышкан тоскоолдуктарды чыгарып салуу жана «бороон чакырыкчы-жер титирөө- кайтарым таасир» тутумундагы атмосфералык кубулуштарды эсепке алуу.

Түштүк Казакстан району үчүн жакшы белгилүү болгон параметрлери бар тынчтык ядролук жардырууларын жана химиялык жардырууларды каттоонун маалыматтары боюнча негизги сейсмикалык фазалардын аймактык годографы түзүлгөн жана ага тиешелүү изилдөөлөр келтирилген.

Криминалдык патопсихологиянын геофизика (сейсмоокуялар) менен байланышы кылмыштардын алдын алуу максаты менен келтирилген.

Катышуучулардын бардык басылмалары оригиналдуу автордук редакциясында берилген. Журналдын редакциясы алардын мазмуну үчүн жоопкерчилик тартпайт.