ОТ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА ЖУРНАЛА «ВЕСТНИК ИНСТИТУТА СЕЙСМОЛОГИИ НАН КР», К.Е. АБДРАХМАТОВА

Институт сейсмологии Национальной академии наук Кыргызской Республики (ИС НАН КР) - ведущая научная организация, изучающая сейсмические явления на территории страны и проводящая фундаментальные и прикладные исследования по проблеме обеспечения сейсмической безопасности республики.

В 1952 г. при Президиуме Киргизского филиала АН СССР был создан Сектор геофизики (со штатом в три единицы сотрудников), переименованный в 1956 г. в Отдел сейсмологии, который возглавила д. ф-м. н. Е. А. Розова (1899–1971 гг.), впоследствии избранная академиком. В 1960 г. Отдел переводят в состав Института физики, математики и механики, а с 1963 г. - в состав Института геологии АН Кирг. ССР. Его структуру составляли три лаборатории. За период с 1952 г. по 1975 г. отдел увеличился с 3-х человек до 90 человек, при этом было защищено 8 кандидатских диссертаций.

На начальных этапах сотрудники Отдела проводили экспедиционные сейсмологические наблюдения в районах Ортотокойского (на р. Чу), Кировского (на р. Талас) и Папанского (на р. Ак-Бура) водохранилищ; выполняли работы по определению степени сейсмической опасности района проектируемой Токтогульской ГЭС; составили первые карты сейсмического микрорайонирования (СМР) городов Фрунзе, Кант, Токмак, Рыбачье, Кара-Балта. Основными направлениями в исследованиях Отдела были изучение сейсмического режима, прогноз землетрясений и некоторые геофизические работы (Е. А. Розова, В. П. Грин, К. Дж. Джанузаков, Б. И. Ильясов, Т. М. Лопатина и др.).

В 1975 г. на основании Постановления Совета Министров Кирг. ССР за № 21 от 20 января (№ регистрации в Минюсте КР 7587-3301-У-е от 30 июля 1998 г.) при Национальной академии наук на базе Отдела сейсмологии и двух лабораторий – неотектоники и глубинной тектоники Института геологии, был создан Институт сейсмологии, который возглавил д. г-м. н. К.Е. Калмурзаев.Тематика исследований института была направлена на решение задач, имеющих научное, народнохозяйственное и социальное значение: поиски предвестников землетрясений; разработка методик детального сейсмического районирования и микрорайонирования; изучение общей сейсмичности территории Киргизии; определение влияния заполнения водохранилищ на изменение сейсмического режима в районах крупных гидротехнических сооружений; изучение строения земной коры и верхней мантии.

В 1979 г. при Институте сейсмологии была организована Опытно-методическая сейсмологическая экспедиция (ОМСЭ) – экспериментальная база и поставщик сейсмологического, геофизического и гидрогеохимического материалов для научно-исследовательских работ ИС. С 2009 г. ОМСЭ была преобразована в Центр комплексного мониторинга, включающего **21** сейсмических станций сети «KRNET» (Кыргызская национальная сеть мониторинга (ИС НАН КР)), **3** геомагнитных, включая международную геомагнитную обсерваторию «Арал», **5** гидрогеохимических и **1** гидродинамическая станций.

С 1965 г. начали проводиться комплексные исследования, в которых помимо сейсмологов участвовали геологи-тектонисты (В.И. Кнауф, Ф.Н. Юдахин, О.К Чедия, А.К.Трофимов). Именно они заложили основы теоретических положений, где обосновывалась необходимость детального изучения строения земной коры, в пределах которой возникают очаги землетрясений. Указывалось, что сейсмический процесс в земной коре определяется двумя главными факторами: 1) характером и интенсивностью новейших и современных тектонических движений; 2) составом и строением подвергающегося деформации геологического объекта (макрослои, пласты, блоки и т. д.). Каждое произошедшее землетрясение зарождается в определённой геологической среде под воздействием тектонических напряжений. Здесь имеется в виду комплекс разных по своим

деформационным свойствам геологических тел, находящихся в различных структурных взаимоотношениях и поэтому по-разному реагирующих на прикладываемые извне тектонические усилия. В разных средах формируется разный сейсмический режим при одинаковых параметрах современной тектоники. В короткий срок сейсмологи Кыргызстана заняли ведущие позиции в Центральной Азии в исследованиях, посвящённых изучению геологического строения районов, в которых возникают и возникали в прошлом очаги сильных землетрясений.

Как известно, в основе сейсмического районирования лежат представления о постоянстве долговременного сейсмического режима той или иной территории и даже крупнейшие землетрясения являются неотъемлемым элементом этого сейсмического режима. Средние интервалы времени между такими землетрясениями составляют сотни и тысячи лет, но при этом несколько сближённых во времени крупных землетрясений могут произойти после длительного периода сейсмического затишья. Так на севере Тянь-Шаня на рубеже XIX-XX веков произошло 4 крупнейших землетрясения: Беловодское, 1885 г. ~9 баллов; Верненское, 1887 г. - 9 -10 баллов; Чиликское 1889 г. -10-11 баллов; Кеминское,1911 г. - 10-11 баллов. С тех пор вот уже более 100 лет здесь не было сопоставимых по силе землетрясений. Мы знаем, что они могут повториться, но время не знает никто.

Для адекватной оценки сейсмической опасности необходимо знать, какие землетрясения происходили на исследуемой территории за срок, сопоставимый со средним периодом повторяемости таких событий и, желательно, превосходящий его, т. е. за последние несколько десятков тысяч лет. Яркой иллюстрацией этого являются катастрофические землетрясения 6 февраля 2023 г. в Турции, где исторические сведения о землетрясениях имеются примерно за 2000 лет. Для Кыргызстана, как, практически, для всей территории Центральной Азии, достоверные и представительные исторические сведения о сильных землетрясениях имеются за период примерно 200 лет, если не меньше, что абсолютно недостаточно для объективного суждения о степени сейсмической опасности. Единственным способом расширить временной интервал сейсмостатистики являются палеосейсмологические исследования – поиск и изучение геолого-геоморфологических следов сильных землетрясений. Они позволяют определить, где происходили такие землетрясения, оценить их магнитуду и определить возраст и повторяемость таких землетрясений в конкретных зонах активных сейсмогенерирующих разломов.

Таким образом, понимание вышеприведённых фактов, привело к тому, что в Институте сейсмологии в 70-х годах прошлого столетия стало развиваться новое направление - палеосейсмология. Исследования в этом направлении привели к тому, что территория Центрального Тянь-Шаня, где в течение всего периода наблюдений не было зарегистрировано ни одного землетрясения с магнитудой выше 5 (6 баллов), была отнесена к потенциально сейсмоопасной, в связи с обнаружением отчётливых сейсмодислокаций, свидетельствующих о том, что в недавнем геологическом прошлом там имели место сильные катастрофические землетрясения (М. О. Омуралиев, К. Е. Абдрахматов). Это же направление привело к планомерному изучению так называемых «активных» разломов, развитие которых приводит к возникновению землетрясений. Кстати, Кыргызская Республика является единственной в Центральной Азии страной, где проводятся исследований такого рода!

И наконец, необходимо отметить, что впервые в истории развития исследований, посвящённых оценке сейсмической опасности, в Институте в последние годы стали проводиться работы по вероятностной оценке сейсмической опасности территории Кыргызской Республики (К.Е.Абдрахматов, А. Г. Фролова, А.В. Берёзина, Е. В. Першина, А. М. Омуралиева и др.).

Сегодня Институт сейсмологии - ведущая научная организация в составе Национальной Академии наук Кыргызской Республики, изучающая сейсмические явления

на территории страны и проводящая фундаментальные и прикладные исследования по проблеме обеспечения сейсмической безопасности. Он выполняет функции Национальной сейсмологической службы. Участвует в разработке нормативных документов по сейсмостойкому строительству и законов, направленных на защиту населения и территорий от природных катастроф. Институт на экспертном уровне представляет Кыргызстан в Организации Договора о Всеобъемлющем Запрещении Ядерных Испытаний (ОДВЗЯИ (СТВТО)) и является соучредителем Международного Геодинамического центра IRC-GPG.

«ВЕСТНИК ИНСТИТУТА СЕЙСМОЛОГИИ НАН КР» ЖУРНАЛЫНЫН БАШКЫ РЕДАКОРУ К.Е. АБДРАХМАТОВТОН

Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Сейсмология институту (КР УИА СИ) өлкөдөгү сейсмикалык кубулуштарды изилдөөчү жана республиканын сейсмикалык коопсуздугун камсыз кылуу проблемасы боюнча фундаменталдык жана прикладдык изилдөөлөрдү жүргүзгөн алдыңкы илимий уюм болуп саналат.

1952-жылы СССР Илимдер академиясынын Кыргыз филиалынын президиумунун алдында геофизика сектору түзүлүп (үч кызматкерден турган), 1956-жылы сейсмология бөлүмү болуп өзгөртүлүп, аны физика илимдеринин доктору Е.А. Розова жетектеген (1899–1971), ал кийин академик болуп шайланган. 1960-жылы бөлүм физика, математика жана механика институтуна, 1963-жылдан Кыргыз илимдер академиясынын КыргССР УА Геология институтуна которулган. Анын структурасы үч лабораториядан турган. 1952-жылдан 1975-жылга чейинки мезгилде бөлүм 3 адамдан 90 адамга чейин көбөйүп, 8 кандидаттык диссертация корголгон.

Бөлүмдүн кызматкерлери тарабынан баштапкы этаптарда Ортотокой (Чу дарыясында), Киров (Талас дарыясында) жана Папан (Ак-Бура дарыясында) суу сактагычтарынын аймактарында экспедициялык сейсмологиялык байкоолор жүргүзүлдү; долбоорлонуп жаткан Токтогул ГЭСинин аймагындагы сейсмикалык коркунучтун даражасын аныктоо боюнча иштер жүргүзүлдү; Фрунзе, Кант, Токмак, Рыбачье, Кара-Балта шаарларын сейсмикалык микрорайондоштуруунун (СМР) биринчи карталарын тузген. Бөлүмдүн изилдөөлөрүнүн негизги багыттары болуп сейсмикалык режимди изилдөө, жер титирөөнүн болжолу жана айрым геофизикалык иштер (Е.А. Розова, В.П. Грин, К.Ж. Джанузаков, Б.И. Ильясов, Т.М. Лопатина ж.б.) саналат.

1975-жылы Кыргыз Министрлер Советинин токтомунун негизинде 20-январдагы № 21 (Кыргыз Республикасынын Юстиция министрлигинде 1998-жылдын 30-июлундагы 7587-3301-У-е каттоо номери) Улуттук илимдер академиясында Сейсмология бөлүмүнүн жана эки лабораториянын – неотектоника жана Геология институтунун терең тектоникасы базасында, Сейсмология институту түзүлүп, аны г.-м.и. доктору К.Е. Калмурзаев директор болуп шайланган. Институттун илимий-изилдөө темалары илимий, экономикалык жана социалдык маанидеги проблемаларды чечүүгө багытталган: жер титирөөнүн алдын алуу ыкмаларды издеп табуу; сейсмикалык деталдуу райондоштуруу жана микрорайондоштуруу методдорун иштеп чыгуу; Кыргызстандын аймагынын жалпы сейсмикалуулугун изилдөө; ири гидротехникалык курулмалардын аймактарында сейсмикалык режимдин өзгөрүшүнө суу сактагычтарды толтуруунун таасирин аныктоо; жер кыртышынын жана мантиянын үстүнкү катмарынын түзүлүшүн изилдөө.

1979-жылы Сейсмология институтунун алдында Эксперименталдык методологиялык сейсмологиялык экспедиция (ЭМСЭ) уюштурулган – эксперименталдык база жана Сейсмология институту изилдөө иштери үчүн сейсмологиялык, геофизикалык жана гидрогеохимиялык материалдарды берүүчү. 2009-жылдан бери ОМСЕ Комплекстүү Мониторинг борборуна айландырылган, анын курамына «KRNET» тармагынын **21** сейсмикалык станциясы (Кыргыз улуттук мониторинг тармагы (КР УИА ИС)), **3**

геомагниттик, анын ичинде «Арал» эл аралык геомагниттик обсерваториясы, **5** гидрогеохимиялык жана **1** гидродинамикалык станциялар кирет.

1965-жылдан баштап комплекстүү изилдөөлөр жүргүзүлүп, ага сейсмологдордон тышкары геолог-тектонисттер (В.И. Кнауф, Ф.Н. Юдахин, О.К. Чедиа, А.К. Трофимов) катышкан. Дал ошолор жер титирөөнүн очоктору пайда болгон жер кыртышынын түзүлүшүн деталдуу изилдөөнүн зарылдыгын негиздеген теориялык позицияларга негиз салышкан. Жер кыртышындагы сейсмикалык процесс эки негизги фактор менен аныктала тургандыгы белгиленген: 1) акыркы жана азыркы тектоникалык кыймылдардын мүнөзү жана интенсивдүүлүгү; 2) деформацияга дуушар болгон геологиялык объекттин курамы жана түзүмү (макрокатмарлар, катмарлар, блоктор ж.б.).

Ар бир болгон жер титирөө тектоникалык чыңалуулардын таасири астында белгилүү геологиялык чөйрөдө келип чыгат. Бул жерде ар кандай структуралык байланышта жайгашкан, ошондуктан сырттан келген тектоникалык күчтөргө ар кандай реакция кылган, ар кандай деформациялык касиеттерге ээ болгон геологиялык денелердин комплексин түшүнөбүз. Ар кандай чөйрөлөрдө азыркы тектониканын бирдей параметрлери астында ар кандай сейсмикалык режимдер түзүлөт. Кыска убакыттын ичинде Кыргызстандын сейсмологдору катуу жер титирөөлөр болгон жана мурда болуп өткөн аймактардын геологиялык түзүлүшүн изилдөөгө арналган изилдөөлөрүндө Борбордук Азияда алдыңкы орундарды ээледи.

Белгилүү болгондой, сейсмикалык райондоштуруу белгилүү бир аймактын узак мөөнөттүү сейсмикалык режиминин туруктуулугу идеясына негизделген, ал тургай эң чоң жер титирөөлөр бул сейсмикалык режимдин ажырагыс элементи болуп саналат. Мындай жер титирөөлөрдүн ортосундагы орточо убакыт аралыгы жүздөгөн жана миңдеген жылдарды түзөт, бирок бир нече ири жер титирөөлөр узак убакытка созулган сейсмикалык тынчтыктан кийин пайда болушу мүмкүн. Ошентип, Тянь-Шандын түндүгүндө XIX-XX-кылымдардын аягында 4 ири жер титирөө болгон: Беловод, 1885-ж. ~9 балл; Вернен, 1887-ж. 9 -10 балл; Чилик 1889-ж. 10-11 балл; Кемин, 1911-ж. 10-11 балл. Ошондон бери бул жерде 100 жылдан ашык убакыттан бери салыштырууга боло турган жер титирөө болгон эмес. Биз алардын кайталанышы мүмкүн экенин билебиз, бирок убактысын эч ким айта албайт.

Сейсмикалык коркунучту адекваттуу так баалоо үчүн изилденип жаткан аймакта кайсы жер титирөөлөр ушундай окуялардын орточо кайтып келүү мезгилине салыштырууга мүмкүн болгон жана эң жакшысы андан ашкан, б.а., акыркы бир нече он миңдеген жылдар ичинде болгондугун билүү зарыл. Тарыхый жер титирөөлөр болжол менен 2000 жылга созулган Түркияда 2023-жылдын 6-февралында болгон катастрофалуу жер титирөөлөр ачык мисал болуп саналат. Кыргызстан үчүн, Борбордук Азиянын дээрлик бүт аймагы сыяктуу эле, сейсмикалык коркунучтун даражасы жөнүндө объективдүү баа берүү үчүн 200 жылдан кем эмес болсо дагы, күчтүү жер титирөөлөр жөнүндө ишенимдүү жана репрезентативдик тарыхый маалыматтар бар. Сейсмикалык статистиканын убакыт аралыгын кеңейтүүнүн бирден-бир жолу палесейсмологиялык изилдөөлөр – күчтүү жер титирөөлөрдүн геологиялык жана геоморфологиялык изин издөө жана изилдөө. Алар мындай жер титирөөлөрдүн кайсы жерде болгонун аныктоого, алардын магнитудасын баалоого, активдүү сейсмогендик жаракалардын конкреттүү зоналарында мындай жер титирөөлөрдүн жашын жана жыштыгын аныктоого мүмкүндүк берет.

Ошентип, жогорудагы фактыларды түшүнүү менен өткөн кылымдын 70-жылдарында Сейсмология институтунда жаңы багыт – палесейсмология өнүгө баштаганына алып келди. Бул багыттагы изилдөөлөр Борбордук Тянь-Шандын аймагы бардык байкоо мезгилинде магнитудасы 5 баллдан (6 баллдан) жогору болгон бир дагы жер титирөө катталбаганын, ачылыштын натыйжасында потенциалдуу сейсмикалык деп классификацияланышына алып келди, сейсмикалык дислокациялардын өзгөчөлүгү, бул жакынкы геологиялык мезгилде ал жерде катуу катастрофалык жер титирөөлөр болгонун

көрсөтөт (М.О. Омуралиев, К.Е. Абдрахматов). Ушул эле багыт «активдүү» деп аталган жаракаларды системалуу изилдөөгө алып келди, алардын өнүгүшү жер титирөөлөргө алып келет. Айтмакчы, Кыргыз Республикасы Борбор Азиядагы мындай изилдөөлөр жүргүзүлгөн жалгыз өлкө!

Акырында айта кетчү нерсе, сейсмикалык коркунучту баалоого арналган изилдөөлөрдү өнүктүрүүнүн тарыхында биринчи жолу институт акыркы жылдарда Кыргыз Республикасынын аймагынын сейсмикалык коркунучту болжолдуу баалоо боюнча иштерди жүргүзө баштаган. (К.Е. Абдрахматов, А.Г. Фролова, А.В. Берёзина, Е.В. Першина, А.М. Омуралиева ж.б.).

Бүгүнкү күндө Сейсмология институту республикадагы сейсмикалык кубулуштарды изилдеп, сейсмикалык коопсуздукту камсыздоо проблемасы боюнча фундаменталдык жана прикладдык изилдөөлөрдү жүргүзгөн Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын курамындагы алдыңкы илимий уюм болуп саналат. Ал Улуттук сейсмологиялык кызматтын функцияларын аткарат. Жер титирөөгө туруктуу курулуш жөнүндө жоболорду жана калкты жана аймактарды табигый кырсыктардан коргоого багытталган мыйзамдарды иштеп чыгууга катышат. Институт Ядерлик сыноолорго толук тыюу салуу келишими уюмунун (ОДВЗЯИ (СТВТО)) эксперттик деңгээлде Кыргызстан өлкөсүн көрсөтөт жана IRC-GPG Эл аралык геодинамикалык борборунун тең негиздөөчүсү болуп саналат.