



Е.И. Кульдеев
2023 г.

**ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 2
расширенного заседания кафедры «Геофизика»
От «08» сентября 2023 г.**

Председатель: Умирова Гульзада Кубашевна – доктор Ph.D, асоц. профессор кафедры Геофизики, ИГиНГД, КазННТУ им. К.И. Сатпаева.

Секретарь: Аблесенова Зухра Нигметжановна – старший преподаватель кафедры Геофизики.

ПРИСУТСТВОВАЛИ: Рагов Б.Т. - зав. кафедрой, профессор, д.т.н.; Исаева Л.Д. – асоц. профессор, доктор геол.-мин. наук; Истекова С.А. - профессор, доктор геол.-мин. наук; Шарапатов А.Ш. - асоц. профессор, кандидат геол.-мин. наук; Темирханова Р.Г. – доктор Ph.D; Тогизов К. – профессор, доктор Ph.D; Исагалиева А.К. – старший преподаватель, доктор Ph.D; Алиакбар М.М. – старший преподаватель; Музаппарова А.Б. – преподаватель; Аблесенова З.Н. – старший преподаватель; Асирбек Н.А. – старший преподаватель; Толыбаева Д.Н. – ст. преподаватель; Кисеева Ш. – преподаватель; Мукаш А.У. – ассистент; Жангирханова А. – инженер; Туршеков Е.У. – зав. лаб.

ПРИГЛАШЕННЫЕ: главный научный сотрудник Института сейсмологии МЧС РК, д.физ.-мат.н. Хачикян Г.Я., Ниязова А.Т. – доктор Ph.D; докторант 2 курса – Досымбекова Ж.Б., докторант 1 курса Даурбаева Г.Х., магистрант 2 курса Досайбекова С., докторанты Жумагулов А., Муканов Д.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

1. Обсуждение диссертационной работы на соискание степени доктора философии (Ph.D) по специальности «6D070600–Геология и разведка месторождений полезных ископаемых» **Сыылкановой Акгенже Оришановны** на тему: «**Особенности геологического строения и сейсмический режим Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона**».

Диссертационная работа выполнена на кафедре «Геофизика» Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И. Сатпаева.

Научные консультанты:

– д.т.н., академик IALPS, ассоциированный профессор Рагов Б.Т.,
– доктор Ph.D, профессор Сэммондс Питер

Рецензенты:

– доктор геол.-мин. наук, профессор Истекова С.А. – кафедра Геофизики, ИГиНГД, КазННТУ им. К.И. Сатпаева;
– доктор ф.-м. наук Хачикян Г.Я. – главный научный сотрудник ИС МЧС РК.

Ассоциированный профессор кафедрой Геофизики Умирова Г.К., ознакомила присутствующих с предоставленным соискателем пакетом документов:

1. Протоколы обсуждения диссертационной работы А.О. Сыылкановой, в том числе на:

– Совете Молодых Ученых ИГиНГД;

– ТОО «Институт Сейсмологии МЧС РК».

2. По теме диссертационной работы опубликовано:

- 1 статья в журнале, входящая в базу данных Scopus и Web of Sciences, с процентилем 99% по базе Scopus или квартиль Q1 по базе Web of Science;
- 1 статья в издании, рекомендуемая Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК;
- 9 статей в международных конференциях и других изданиях.

СЛУШАЛИ: Сыйлканову Акгенже, которая изложила содержание и результаты диссертационной работы.

Соискателю были заданы следующие вопросы, на которые были даны ответы:

1. А.Ш. Шарапатов:

1-ый вопрос: Имеется ли другая модель или программа расчета Кулона?

Ответ: На настоящий момент – в мировой практике используется данная программа Coulomb 3.3, что было представлено в презентации. Однако, в России в Институте Физики Земли разрабатывается метод расчета кулоновского напряжения по данным о механизмах очагов землетрясений (Ю.Л. Ребецкий), мы планируем сотрудничать с ним в этом направлении.

2-ой вопрос: В чем особенность геологического строения изучаемого региона с точки зрения сейсмоактивности, по сравнению с другими районами?

Ответ: Это связано с геологическим строением региона, как я уже говорила, это образование молодых горных структур, которые характеризуются наличием высокоподнятых блоков, именно в этих областях наблюдается скопление сейсмических толчков.

3-й вопрос: Как эти особенности проявляются по геофизическим характеристикам, т.е. есть ли особенности по ним?

Ответ: По геофизическим данным показано, что наибольшая приуроченность землетрясений изучаемого региона связана с ориентацией главных разломов (продольные, поперечные и их пересечения), при этом, сильнейшие землетрясения приурочены к глубинным мантийным плюмовым каналам.

4-й вопрос: На скорость распространения волны что влияет, какие физические параметры?

Ответ: На скорость распространения волны влияют характеристики среды: плотность, давление, температура, коэффициент трения, и др.

2. Л. Ж. Исаева:

Вопрос: С чем связаны определения периода затишья, периода сейсмической активности, с фактическими данными или же с теоретическими?

Ответ: Эти определения связаны с результатами анализа фактических данных. За основу был взят каталог землетрясений с энергетическим классом больше 12, то есть только сильные события. С учетом геологических структур, территория была поделена на основные сейсмоактивные блоки, приуроченные к геологическим структурам. Затем, для каждого блока анализировались данные о возникновении сильных землетрясений и установлены периодичности (активизация – затишье). На графике пространственно-временного распределения землетрясений по оси ординат расположены года, а по абсциссе широта и протяженность в километрах выделенных блоков, которые имеют длину от сотен до первых тысяч километров. Весь сейсмический цикл равен сумме периода активизации и затишья, который в среднем длится 20 ± 5 лет, что характерно и для остальных регионов.

3. С.А. Истекова:

Вопрос: Все таки озвучьте, пожалуйста, ваш личный вклад в исследовании?

Ответ: Мой личный вклад – это впервые для Казахстана была использована программа Coulomb 3.3, как одна из методик оценки сейсмической опасности, любезно предоставленная моим зарубежным руководителем Питером Сэммондс из Лондонского университета, Англия. Мною впервые доказано для территории Казахстана наличие суточной периодичности в сейсмическом режиме отдельных территорий, что важно для разработки физического механизма генерации землетрясений – результаты этой работы были опубликованы в высокорейтинговом журнале США (перцентиль 99%). Также, на протяжении более 15 лет, как работаю в Институте сейсмологии, я участвовала в разработках карт оценки сейсмической опасности, методов долгосрочного прогноза землетрясений, результаты которых были частично включены в мою диссертационную работу.

4. Г.К. Умирова:

1-ый вопрос: Для меня очень интересной показалась программа Coulomb 3.3, расскажите пожалуйста, какие данные вводятся для расчета переноса кулоновского напряжения про разлому?

Ответ: Сначала делается выборка разломов и проводится сбор данных по ним, учитываются их протяженность, координаты расположения, азимут простирания, угол падения, весь разлом разделяется на сегменты и для каждого сегмента указываются магнитуды землетрясений, произошедших с древнейших времен по настоящее время – это и есть входные параметры программы.

2-ой вопрос: Во втором защищаемом положении вы говорите о том, что наибольшая приуроченность землетрясений связана с ориентацией главных разломов, это поперечные, продольные и их пересечения. Как вы это докажете?

Ответ: Это подтверждается результатами сравнительного анализа между картой активных разломов и картами количественных сейсмических параметров: сейсмической активности, плотности залегания очагов землетрясений, схемой мощности активной мантии, результаты которого показали соответствие между пространственной ориентацией изучаемых структур с юго-запада на северо-восток.

3-ий вопрос: На слайде стр.23 показаны результаты сравнительного анализа для разных зон, а на рисунке 33 приведены геофизические профили, поясните, какой профиль проходит по указанным зонам и что было определено по этим данным?

Ответ: На рисунке 33 показана карта сейсмической активности для Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона, прямоугольниками выделены Северо-Тянь-Шаньская и Халыктауская зоны. По этой территории проходит профиль Восточный и по данным этого профиля было выявлено, что выделенные зоны характеризуются повышенной мощностью сиалического слоя консолидированной коры, что является одним из наиболее характерных структурно-геофизических признаков возможной высокой сейсмичности в обеих зонах.

С оценкой работы выступили научные руководители:

1) Доктор технических наук, ассоц. профессор Ратов Б.Т.

Диссертационная работа А.О. Сибилкановой является итогом ее исследований по изучению особенности геологического строения и сейсмического режима Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона. В основу диссертационной работы положен большой фактический материал собранный и обработанный лично автором за время работы в Институте Сейсмологии МЧС РК и обучения в докторантуре КазНУТУ им. К.И. Сатпаева.

Диссертационная работа представляет собой законченную наукоемкую работу, грамотно структурированную, с логически последовательным изложением материала, обладающую новизной, имеющую научную и практическую ценность, соответствующую уровню диссертации доктора философии PhD.

В целом диссертационная работа А.О. Сибилкановой выполнена на высоком научном уровне. Все выводы и рекомендации научно обоснованы. Результаты исследований широко

обсуждались и апробировались на международных и республиканских научных форумах, семинарах и заседаниях Ученого Совета Института Сейсмологии МЧС РК, кафедре геофизики, Совете молодых ученых КазНТУ им. К.И. Сатпаева, опубликованы в 11 статьях, полностью соответствующие содержанию диссертации. Диссертационная работа Сыылкановой Акгенже Оришановны «Особенности геологического строения и сейсмический режим Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона», отвечает всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070600–«Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

2) Отзыв зарубежного научного консультанта доктора PhD, профессора Сэммондс Питер, зачитала Г.К. Умирова.

Подход обладает новизной, поскольку ранее он не применялся в регионе, и результаты исследований выглядят обещающими для оценки региональной сейсмической опасности. Основываясь на презентации, диссертационное исследование было проведено структурированным образом, при этом основные положения были надежно подкреплены доказательствами. Представленные результаты включают в себя новые результаты, которые имеют практическое значение для оценки сейсмической опасности. Исследование достигает поставленных перед ним целей и задач. Я считаю, что Акгенже Сыылканова заслуживает присвоения степени доктора философии.

Наряду с оценкой результатов, приведенных в диссертационной работе, следует отметить целеустремленность, самостоятельность и работоспособность соискателя в процессе научных исследований, а также научный язык написания диссертации. Это характеризует Сыылканову Акгенже Оришановну как вполне сложившегося, энергичного и перспективного ученого.

Диссертационная работа «Особенности геологического строения и сейсмический режим Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона», отвечает всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Сыылканова Акгенже Оришановна заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070600–«Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

С оценкой диссертационной работы выступили рецензенты:

1) *Доктор геол.-мин. наук, ассоциированный профессор - Истекова С.А (внутренний рецензент):*

Несмотря на указанные замечания, диссертантом проделана огромная работа по выявлению особенностей геологического строения и изучения сейсмического режима Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона».

1. Автором сделан обоснованный вывод, связанный с неоднородностью глубинных горизонтов. Вероятными местами возникновения будущих сильных землетрясений на рассматриваемой территории являются глубинные сейсмоактивные слои. Очаги сильных землетрясений тяготеют к тем местам, где мощность сейсмоактивного слоя наибольшая. Это подтверждает зависимость способности накопления энергии земной корой от линейных размеров и мощности сейсмоактивного слоя. Самым значительным в исследуемом регионе является сейсмоактивный слой широтного простирания длиной порядка 2 км, территориально приуроченный к хребтам Заилийский и Кунгей Алатау.

2. Впервые в Казахстане реализована компьютерная программа Coulomb 3.3, предназначенная для расчета изменений статического кулоновского, касательного (сдвигового) и нормального напряжений на активных плоскостях геологических разломов.

3. Проведено моделирование кулоновского переноса напряжений на активных разломах Северного Тянь-Шаня: Чилик-Кеминский, Заилийский, Алматинский, и Алтын-Эмельский, где были сосредоточены эпицентры сильнейших землетрясений, произошедших на территории Казахстана, показано, что наиболее сильное кулоновское напряжение сосредоточено на концах изучаемых разломов.

4. Впервые разработана Карта сейсмической опасности Северо-Тянь-Шаньского региона по результатам моделирования переноса кулоновского напряжения; проведен ее сравнительный анализ с Картой общего сейсмического зонирования данной территории в баллах макросейсмической шкалы.

5. Показано, что в районе Национального парка Алтынэмель (северо-восточная часть разлома Алтынэмель), на западном окончании разлома Алтынэмель, а также на концах разлома Чилик-Кемин наблюдаются самые высокие значения напряжения Кулона (5 бар), что говорит о повышенной вероятности возникновения здесь сильных сейсмических событий в будущем, чего не предсказывает используемая в настоящее время карта оценки сейсмической опасности, что требует повышенного внимания при решении задач сейсмического прогноза во избежание «пропуска цели» при возможном назревании в этих районах сейсмической активизации.

Диссертация Сибилкановой Акгенже Оришановны на тему: «Особенности геологического строения и сейсмический режим Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона», представляет собой заверченный научный труд, хорошо структурирована, материалы изложены в логической последовательности, грамотно и компетентно. По структуре, содержанию и стилю изложения, глубине научных исследований работа соответствует уровню диссертации доктора философии PhD. Диссертационная работа Сибилкановой Акгенже Оришановны, с учетом замечаний, соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям Положением о порядке присуждения ученых степеней РК, и рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктора философии PhD по специальности 6D070600 – Геология и разведка месторождений полезных ископаемых.

2) *Внешний рецензент – главный научный сотрудник, д.ф.-м.н., Института Сейсмологии Г.Я. Хачикян.*

Диссертация имеет научное значение, поскольку 1) - впервые в Казахстане реализован метод моделирования кулоновского переноса напряжений на тектонических разломах, что позволит разработать для земной коры на территории Казахстана модель влияния активных тектонических разломов на неактивные разломы и окружающую геологическую среду, и 2) - в результате количественного анализа параметров многочисленных слабых землетрясений на территории с высоким уровнем сейсмичности, удалось впервые подтвердить реальность суточной периодичности в сейсмическом режиме Северного Тянь-Шаня, что внесет вклад в развитие физического механизма генерации землетрясений.

Диссертация имеет практическое значение: 1) - результат о чередовании сейсмической активизации и сейсмического затишья с периодом $\sim 25 \pm 3$ года уже положен в основу методики «Сейсмический цикл» для долгосрочного прогноза возможных сильных землетрясений на территории Казахстана; и 2) – реализация нового метода кулоновского переноса напряжений предоставляет сейсмологам еще один способ выделения потенциально опасных в сейсмическом отношении территорий, с последующей рекомендацией проведения здесь более детального сейсмологического мониторинга.

Принцип самостоятельности диссертанта Сибилкановой А.О. высокий, поскольку она работает в Институте сейсмологии более 15 лет, постоянно занимается повышением своей квалификации, хорошо владеет количественными методами анализа сейсмологических параметров, практически свободно владеет английским языком, что позволяет ей общаться с литературой и учеными дальнего зарубежья, внедряя в свою работу новые идеи и компьютерные программы, выполняет задания календарного плана по разработке карт оценки сейсмической опасности территорий областей и городов Казахстана, и является членом сейсмической прогнозной комиссии Института.

Решаемые диссертантом задачи соответствуют теме диссертации; главы, разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны; вынесенные на защиту положения

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА

подтверждены, как результатами собственного анализа данных репрезентативных сейсмологических каталогов для территории Казахстана и сопредельных государств, так и ссылками на актуальную и достоверную научную литературу; содержание диссертации полностью отражает тему диссертации. Достоверность полученных результатов подтверждается публикациями в реферируемых научных журналах, входящих, в том числе, в библиографические базы данных Scopus и Web of Science.

В целом, диссертационная работа Сибилкановой Акгенже Оришановны на тему «Особенности геологического строения и сейсмический режим Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям доктора философии PhD, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070600 – Геология и разведка месторождений полезных ископаемых.

Г.К. Умирова:

Приступаем к процедуре обсуждения. И у меня есть замечание. На слайде страницы 28 рисунки плохо видны, а текста больше, чем положено. Надо убрать текст и рисунки сделать крупнее.

А. Шарапатов:

Почему у Вас разделы: Научная новизна, Практическая значимость и Апробация работы размещены на последних слайдах? Целесообразнее их переместить в начало презентации, после раздела Актуальность.

Л.Д. Исаева

Мне не совсем понятна методика сейсмической активизации и затишья, надо дополнительно предоставить данные, если они уже описаны у вас на диссертации и выложить формулы на презентацию.

С.А. Истекова:

Геологическую часть так и надо сказать, что вы делали обзор на них, ведь это тоже большая работа. Не нужно каждый раз ссылаться на авторов, это и так понятно. То, что вы делали обзор этих работы – уже является огромным трудом. Так же стоит в первую очередь говорить о том, что методика и программа Coulomb3.3 была впервые рассчитана и применена вами для Казахстана, что ранее подобная работа не была проведена, Надо подчеркнуть новизну работы.

После оглашения рецензий и мнений членов кафедры, выступил соискатель А.О. Сибилканова:

По первым замечаниям рецензентов исправления в главе 3 и ссылки на непосредственных исполнителей будут внесены в текст диссертации;

По второму и третьему замечаниям (защищаемые положения и вычитка текста) исправления уже внесены на данный момент.

Все замечания и рекомендации будут учтены и представлены к основной защите.

Председатель собрания ознакомил с процедурой голосования.

На обсуждение вынесено предложение:

Рекомендовать диссертацию Сибилкановой А.О. по теме: «Особенности геологического строения и сейсмический режим Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона», к защите на Диссертационном совете по специальности 6D070600- «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых» при КазНТУ им. К.И. Сатпаева.

ИТОГИ ГОЛОСОВАНИЯ:

Зарекомендацию представить диссертацию Сылкановой А.О., к защите на Диссертационном совете по защите докторской диссертаций:

Проголосовало:

«За» - 12.

«Воздержавшиеся» - 0.

«Против» - 0.

Обменявшись мнениями, участники расширенного заседания кафедры Геофизики **РЕШИЛИ:** Рекомендовать докторскую диссертацию Сылкановой А.О. «Особенности геологического строения и сейсмический режим Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона», к защите на Диссертационном совете по защите докторских диссертаций. По актуальности, научной новизне и практической значимости данная работа отвечает предъявляемым требованиям к докторским диссертациям.

Директор ИГиНГД

Председатель

Секретарь



А.Х. Сыздықов

Г.К. Умирова

З.Н. Аблесенова