



ВЫПИСКА

из протокола № 04 расширенного заседания научно-методической секции ученого совета Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии и природопользования ДВО РАН

21 мая 2019 г.

**Заключение о диссертации Жижерина Владимира Сергеевича
«Современные движения земной коры Верхнего Приамурья и моделирование геодинамических процессов по данным GPS наблюдений»**

Председатель заседания – Брянин С.В., к.б.н., зам. директора. по научной работе
Секретарь заседания - Леусова Н.Ю., к.б.н., уч. секретарь.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Сорокин А.П., член-корреспондент РАН; Сорокин А.А., д.г.-м.н.; Остапенко Н.С. д.г.-м.н.; Бучко И.В., д.г.-м.н.; Лосева О.В., к.г.-м.н.; Радомский СМ., к.г.-м.н.; Рогулина Л.И., к.г.-м.н.; Дербeko И.М., к.г.-м.н.; Миронюк А.Ф., к.г.-м.н.; Римкевич В.С., к.г.-м.н.; Мельников А.В., к.г.-м.н.; Дементенко А.И., к.г.-м.н.; Кузнецова И.В., к.г.-м.н.; Радомская В.И., к.х.н.; Серов М.А., к.т.н.; Рождествина В.И., к.ф.-м.н.; н.с. Макеева Т.Б.; м.н.с. Смирнов Ю.В.; м.н.с. Ревенок Я.В.; м.н.с. Киселева А.А.

Всего присутствовало - 22 человека, в том числе: чл.-корр. РАН -1, докторов наук - 3, кандидатов наук - 15.

ПОВЕСТКА ЗАСЕДАНИЯ:

Обсуждение диссертации Жижерина Владимира Сергеевича на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по теме «Современные движения земной коры Верхнего Приамурья и моделирование геодинамических процессов по данным GPS наблюдений» по специальности 25.00.03 – Геотектоника и геодинамика.

Жижерин Владимир Сергеевич обучался в заочной аспирантуре Института геологии и природопользования ДВО РАН с 01.12.2009 г. по 07.12.2013 г.

Научный руководитель: Сорокин Андрей Анатольевич, доктор геолого-минералогических наук. Тема диссертации утверждена ученым советом Института геологии и природопользования ДВО РАН, протокол № 03 от «08» февраля 2010 г.

Слушали:

Научный доклад м.н.с. лаборатории петрогенезиса и геодинамики ИГиП ДВО РАН Жижерина Владимира Сергеевича по теме диссертационной работы «Современные движения земной коры Верхнего Приамурья и моделирование геодинамических процессов по данным GPS наблюдений», для представления работы в диссертационный совет на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.03 - Геотектоника и геодинамика.

В.С. Жижерин обосновал актуальность темы исследований, цели и задачи, использованные материалы и методы исследования, представил анализ полученных результатов, обосновал полученные выводы. После заслушанного сообщения соискателя, присутствующими были заданы вопросы.

Вопросы задавали: чл.-корр. РАН А.П. Сорокин, к.г.-м.н. И.М. Дербеко, д.г.-м.н. Н.С. Остапенко, к.ф.-м.н. В.И. Рождествина, д.г.-м.н. И.В. Бучко, к.б.н. Леусова Н.Ю., к.г.-м.н. Рогулина Л.

На все вопросы и замечания соискателем были даны исчерпывающие ответы.

В дискуссии приняли участие:

чл.-корр. РАН А.П. Сорокин, д.г.-м.н. А.А. Сорокин, к.г.-м.н. И.М. Дербеко, д.г.-м.н. Н.С. Остапенко, к.ф.-м.н. В.И. Рождествина, д.г.-м.н. И.В. Бучко, к.т.н. М.А. Серов.

В процессе дискуссии проведено всестороннее обсуждение проделанной соискателем теоретической и экспериментальной работы, отмечена актуальность, новизна, практическая значимость.

Заключение:

Актуальность темы исследования: Среди фундаментальных наук о Земле весьма актуальным является вопрос о современных движениях земной коры и их роли в формировании тектонических структур различного масштаба. В восточной части Центрально-Азиатского складчатого пояса, рядом авторов [Зоненшайн и др., 1978, 1979, Wei, Seno, 1998; Bird, Парфенов, 2003, Гатинский, Рундквист, 2004, Малышев, 2007], выделяется современная Амурская литосферная плита. Однако, согласно глобальной модели движения плит NUVEL-1A [DeMets 1990, 1994] Амурская литосферная плита не выделяется, а является неделимой частью принадлежащей Евразии. Тем не менее, начиная с работ Л.П. Зоненшайна с соавторами [Зоненшайн и др., 1978, 1979] и в многочисленных последующих работах других авторов Амурская плита рассматривается как отдельная тектоническая единица. Таким образом, приведенная в работе оценка кинематических характеристик территории соотносимой с областью сочленения Евразийской и Амурской плит позволит дополнить существующие представления по затронутому вопросу.

Стоит отметить, что исследуемая территория характеризуется наличием множества сейсмоактивных разломов [Семенов и др., 2002]. Но, к сожалению, кинематика разломных зон и характер современных тектонических деформаций в пределах Верхнего Приамурья изучены недостаточно. Основная информация о сеймотектоническом режиме получена по данным о механизмах очагов землетрясений Олекмо-Становой и Тукурингра-Джагдинской зон [Имаев и др., 2000; Maskey et al., 2003]. Данные о современных вертикальных движениях [Карта современных вертикальных движений..., 1984], также не дают полного представления о происходящих деформационных процессах, а лишь отображают общую направленность тектонических процессов, где положительным морфоструктурам соответствуют скорости восходящих движений до 6 мм/год, а отрицательным опускания до 10 мм/год.

Анализ данных о смещениях постоянно действующих пунктов геодезических наблюдений, входящих в структуру IGS (International GNSS Service), говорит о доминировании горизонтальной компоненты в общей амплитуде векторов смещений земной поверхности относительно центра Земли.

Современные спутниковые технологии являются на настоящий момент основным средством исследования движений и деформаций как локального, так и регионального и глобального масштабов, причем как природного, так и техногенного характера. Уровень их точности достаточен для фиксации деформаций в пределах внутриконтинентальных районов Азии, как показано в работах [Саньков и др., 2005; Calais et al., 2003; Wang et al., 2001].

На выделяемой в работе территории соответствующие наблюдения никогда не проводилось, поэтому полученные результаты являются первыми данными, количественно характеризующими современную тектонику Верхнего Приамурья.

В дальнейшем комплексный анализ результатов GPS измерений в сопоставлении с геологическими, геофизическими и сейсмологическими данными позволит перейти к

трехмерному описанию происходящих на различных глубинных горизонтах геодинамических процессов.

Цель исследования: Создание интегрированной геодинамической модели, отражающей современное блоковое строение и межблоковые взаимодействия в зоне сочленения Евразийской и Амурской плит в пределах Верхнего Приамурья.

Достоверность: Выводы диссертационной работы подтверждаются результатами многолетних полевых исследований; двадцатью печатными работами автора и апробацией материала на научно-практических конференциях различного уровня, включая международные и всероссийские конференции и совещания.

Защищаемые положения:

1. На основе измерений методом GPS геодезии на Верхнеамурском геодинамическом полигоне показано, что область взаимодействия Амурской и Евразийской плит тектонически нестабильна и представляет собой транзитную зону, в пределах которой реализуются транспрессионные деформации, вызванные взаимодействием этих плит.

2. Наиболее интенсивные деформации земной коры (на 2 порядка выше типичных значений для внутриплитных участков) наблюдаются между Тукурингской системой разломов и Желтулакской шовной зоной, а также вблизи Становой системы разломов, в то время как Аргунский и Джугджуро-Становой блоки деформируются слабо.

3. Вычисленное поле дивергенции (дилатации) свидетельствует о том, что процессы растяжения земной коры наиболее активно проявляются в области смыкания Южно- и Северо-Тукурингских разломов на западном обрамлении Монголо-Охотского складчатого пояса, и в восточном сегменте Желтулакской шовной зоны. Большая часть территории Джугджуро-Станового и Селенга-Станового блоков испытывает сжатие.

Научная новизна работы.

1. На основании количественных оценок поля современных горизонтальных скоростей вычислены скорости тектонических деформаций на северной границе Амурской плиты. Поле тектонических деформаций неоднородно, выявлены как области растяжения, так и сжатия.

2. Предложен новый вариант строения и пространственного положения северной границы Амурской плиты.

Практическое значение: Количественная оценка современных движений и деформаций земной коры необходима для безопасного ведения человеком хозяйственно-экономической деятельности в массивах горных пород и на земной поверхности, т.к. даже на весьма небольших участках имеют место деформационные процессы различного периода и амплитуды, которые представляют серьезную опасность для крупномасштабных инфраструктурных объектов, оказавшихся в зоне влияния подвижных тектонических структур. Наибольшему риску подвержены протяженные объекты, такие как магистральные нефтепроводы и газопроводы, мосты, плотины и т.п., которые, в силу своего размера могут пересекать множество тектонических нарушений разных рангов.

В фундаментальном плане приведенные в работе результаты позволят углубить научные представления о механизмах коллизионного взаимодействия литосферных плит, а также уточнить границы Евразийской и Амурской плит в пределах изучаемой территории.

Личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации: Автор лично участвовал в проведении полевых работ по сбору многолетних данных периодических GPS наблюдений, осуществлял конвертацию и обработку полученных в ходе полевых работ данных. На основе которых автором лично, с использованием специализированных программных комплексов, были вычислены: временные ряды смещений и векторное поле горизонтальных скоростей смещений пунктов геодинамического полигона, а также значения первого и второго инварианта тензора скорости деформации.

Соответствие диссертации паспортам научных специальностей: Согласно паспорту научной специальности 25.00.03 работа соответствует пунктам № 3 и № 4.

Пункт № 3: «Изучение вертикальных и горизонтальных тектонических движений: как современных (инструментальными методами), так и древних (геологическими и

палеомагнитными методами)», т.к. в работе инструментальными методами изучаются современные вертикальные и горизонтальные тектонические движения

Пункт № 4: «Сейсмотектоника – изучение тектонических закономерностей проявления землетрясений в пространстве и во времени, составление карт сейсмического районирования», т.к. в исследовании сопоставляются вычисленные в работе значения скорости деформаций земной поверхности и проявления землетрясений в пространстве и во времени.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Диссертационная работа Жижерина Владимира Сергеевича, выполненная на тему «Современные движения земной коры Верхнего Приамурья и моделирование геодинамических процессов по данным GPS наблюдений», является законченной научно-квалификационной работой. В диссертации изложены результаты впервые полученных данных, количественно характеризующих современную тектонику Верхнего Приамурья. Приведенная в работе оценка кинематических характеристик территории соотносимой с областью сочленения Евразийской и Амурской плит позволяет дополнить существующие представления по затронутому вопросу. Полученные результаты позволяют углубить научные представления о механизмах коллизионного взаимодействия литосферных плит, а также уточнить границы Евразийской и Амурской плит в пределах изучаемой территории. Работа выполнена на высоком методическом уровне, имеет научное и практическое значение и соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

2. Содержание диссертации соответствует специальности 25.00.03 – Геотектоника и геодинамика.

3. Рекомендовать работу Жижерина Владимира Сергеевича, выполненную на тему «Современные движения земной коры Верхнего Приамурья и моделирование геодинамических процессов по данным GPS наблюдений» к защите на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.03 – Геотектоника и геодинамика.

Заключение принято на основании открытого голосования («за» – 21, «против» – 0, «воздержались» – 1)

Председатель заседания
Зам. директора по научной работе ИГиП ДВО РАН,
к.б.н.

С.В. Брянин

Секретарь заседания:
Ученый секретарь ИГиП ДВО РАН,
к.б.н.

Н.Ю. Леусова