РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Учреждение Российской академии наук Дальневосточное отделение РАН

ОТЧЕТ
о научной и научно-организационной деятельности
Учреждения Российской академии наук Института тектоники и геофизики
им. Ю.А.Косыгина Дальневосточного отделения РАН
за 2009 г.

Утвержден

Объединенным ученым советом
ДВО РАН
по наукам о Земле
«____» _____2009 г.
Протокол №

Председатель совета
академик_____В.А.Акуличев

Одобрен

Ученым советом
ИТиГ ДВО РАН

«24» декабря 2009 г.
Протокол № 18

Директор ИТиГ ДВО РАН
д.г.-м.н. А.Н. Диденко

Ученый секретарь
С.Н. Алексеенко

Хабаровск - 2009

1. Сведения о достигнутых результатах

В 2009 году ИТиГ ДВО РАН проводил исследования по шести темам НИР в рамках фундаментальных научных исследований, предусмотренных к выполнению «Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2008-2012 годы».

1.1. Важнейшие результаты исследований

1. На основе мультидисциплинарного подхода скоррелированы данные по глубинному строению, стратиграфии, седиментологии, секвенсстратиграфии и тектонике Среднеамурского осадочного бассейна. Реконструированы главные этапы геодинамической эволюции осадочного бассейна: 1) краевой бассейн трансформной континентальной окраины (поздняя юра - валанжин); 2) задуговой бассейн присдвигового растяжения (апт - средний альб; 3) остаточный постаккреционный бассейн (средний - поздний альб), выполненный нижней морской молассой; 4) рифтогенный бассейн (кайнозой). С использованием современных геолого-геофизических и геохимических критериев, оценены перспективы нефтегазоносности и ресурсы бурого угля бассейна. (Рис. 1) (ИТиГ ДВО РАН, совместно со Стамбульским политехническим университетом, Турция). (Кириллова Г.Л., Варнавский В.Г., Развозжаева Е.П., Медведева С.А., Крапивенцева В.В., Климовская Т.В., Бормотов В.А., Меркулова Т.В., Каплун В.Б., Манилов Ю.Ф., Горнов П.Ю., Алексеенко С.Н.).

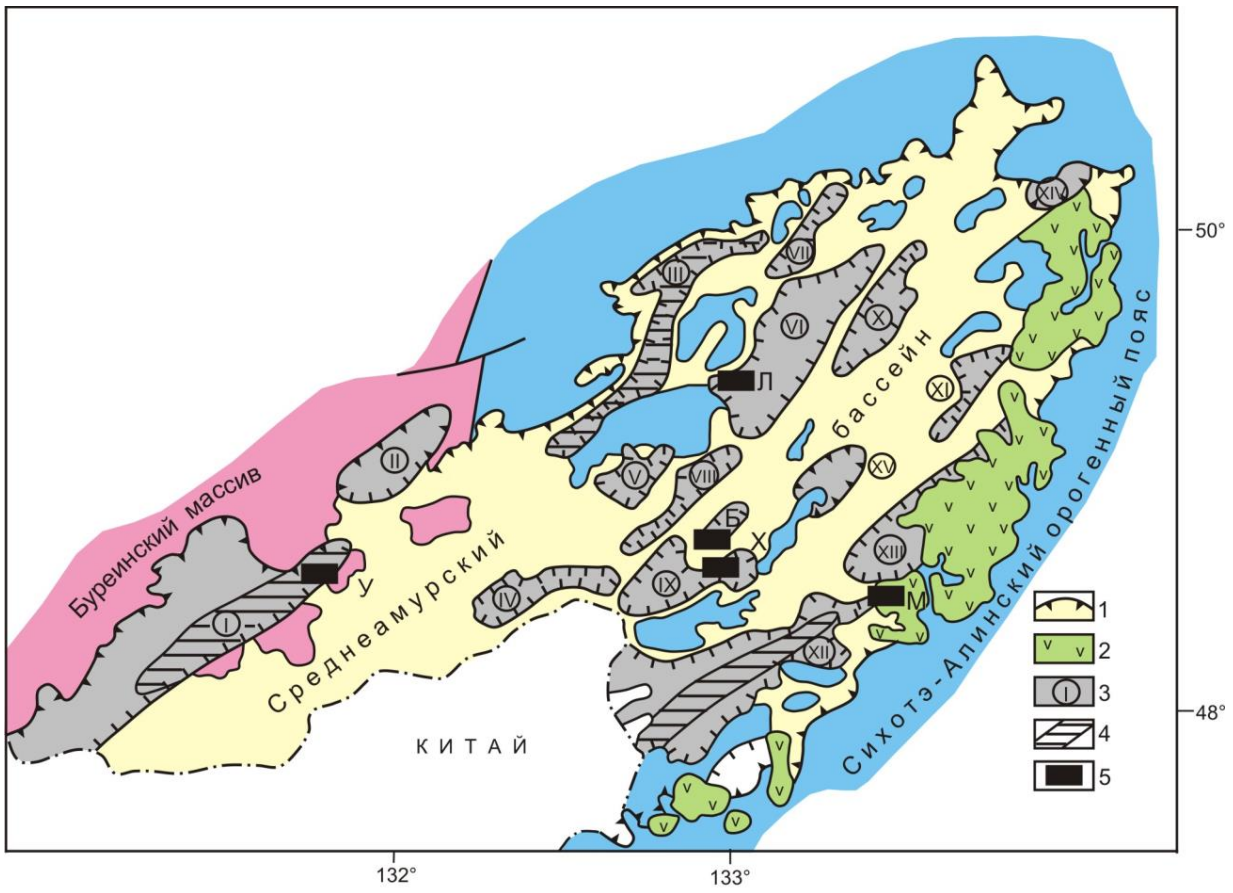

Рис. 1. Угленосные и нефтегазоносные структуры Среднеамурского осадочного бассейна
1 - граница бассейна; 2 - кайнозойские вулканогенные комплексы; 3 - угленосные площади; 4 - возможно нефтегазоносные площади; 5 - месторождения бурых углей.
Угленосные и нефтегазоносные площади (цифры римские в кружках): I - Бирофельдская, II - Биробиджанская, III - Кур-Урмийская, IV - Забеловская, V - Архангеловская, VI - Литовская, VII - Ольканская, VIII - Западно-Даргинская, IX - Хабаровская, X - Болонская, XI - Нижнеанюйская, XII - Переяславская, XIII - Юшкинская, XIV - Иннокентьевская, XV - Найхинская.
Месторождения бурого угля: У - Ушумунское, Л - Литовское, Б - Базовское, Х - Хабаровское, М - Мухенское.

2. Впервые в высокоуглеродистых (графитсодержащих) сланцах кимканской и сутырской тощ Буреинского массива обнаружены микровключения, обогащенные благородными металлами. (Рис. 2) Предполагается, что такие включения являются составной частью особого типа благороднометалльного оруденения. Показано, что значительные количества благородных металлов образуют металлоорганические соединения и, вероятно, входят в структуру графита. Новый тип руд принципиально отличается от известных месторождений в черных сланцах, содержащих благородные металлы в свободной (самородной) форме в ассоциации с сульфидами и кварцем. (ИТиГ ДВО РАН, совместно с ДВГИ ДВО РАН). (Бердников Н.В., Черепанов А.А., Коновалова Н.С., Авдеев Д.В.).

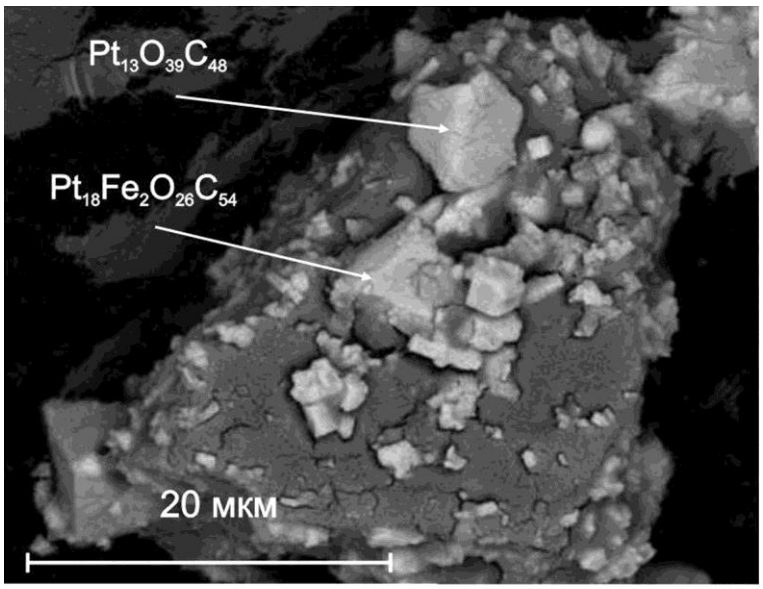

Рис. 2. Высокоуглеродистые сланцы Буреинского массива с микрокристаллами, содержащими платину.

3. Разработана математическая модель деформационных процессов на границе плит в зонах трансформных разломов. Модель описывает состояния разлома, соответствующие всем стадиям сейсмического цикла, и дает возможность оценить падение напряжения, вызванное скольжением на контакте плит. На основе расчетов предложена физическая интерпретация фундаментального эмпирического закона Омори. (ИТиГ ДВО РАН, совместно с университетом Райт США). (Быков В.Г.).

4. Впервые в пределах Джугджуро-Становой зоны Алдано-Станового щита выявлены тела мафит-ультрамафитов с сульфидной медно-никелевой минерализацией с возрастом 1690-1700 млн лет (U-Pb по цирконам, SHRIMP-II). U-Pb возраст по цирконам (SHRIMP-II) продуктов гранитизации пород рамы варьирует от 3022 до 3136 млн лет. Структурную основу рудного поля образуют падающие на север-северо-восток пластообразные тела вебстеритов и плагиовебстеритов в шовных структурах тектонических зон, дискордантных по отношению к складчатым структурам архейского кристаллического фундамента. Рудные залежи представлены вкрапленными, прожилково-вкрапленными, брекчиевыми и сплошными рудами. (ИТиГ ДВО РАН, Гурьянов В.А., Приходько В.С., Пересторонин А.Н., Петухова Л.Л.)

1.2. Основные результаты законченных работ

54. Изучение строения и формирования основных типов геологических структур и геодинамических закономерностей вещественно-структурной эволюции твердых оболочек Земли, фундаментальные проблемы осадочного породообразования, магматизма, метаморфизма и минералообразования

1. Впервые в пределах Джугджуро-Становой зоны Алдано-Станового щита выявлены тела мафит-ультрамафитов с сульфидной медно-никелевой минерализацией с возрастом 1690-1700 млн лет (U-Pb по цирконам, SHRIMP-II). U-Pb возраст по цирконам (SHRIMP-II) продуктов гранитизации пород рамы варьирует от 3022 до 3136 млн лет. Структурную основу рудного поля образуют падающие на север-северо-восток пластообразные тела вебстеритов и плагиовебстеритов в шовных структурах тектонических зон, дискордантных по отношению к складчатым структурам архейского кристаллического фундамента. Рудные залежи представлены вкрапленными, прожилково-вкрапленными, брекчиевыми и сплошными рудами. (Гурьянов В.А., Приходько В.С., Пересторонин А.Н., Потоцкий Ю.П., Петухова Л.Л., Соболев Л.П. Новый тип медно-никелевых месторождений юго-востока Алдано-Станового щита // ДАН, 2009. Т. 425, №4. С. 505-508).

2. Получены две прецизионные изотопно-геохронологические датировки (U-Pb по цирконам) для акитканской серии юга Сибирского кратона: 1863±9 Ма и 1878±4 Ма. Для этих же пород определены древние палеомагнитные направления. Сопоставление полученных палеомагнитных направлений по палеопротерозою Сибирского кратона с палеомагнитными направлениями аналогичного возраста пород провинции Сьюпериор (Североамериканский кратон) показало, что длительное время эти блоки находились рядом, в конце мезопротерозоя их относительная позиция могла измениться. (ИТиГ ДВО РАН, совместно с ИЗК СО РАН, ГЕОХИ РАН). (**Didenko A.N.,** Vodovozov V.Yu., Pisarevsky S.A., Gladkochub D.P., Donskaya T.V., Mazukabzov A.M., Stanevich A.M., Bibikova E.V., Kirnozova T.I. Palaeomagnetism and U-Pb dates of the Palaeoproterozoic Akitkan Group (South Siberia) and implication for the pre-Neoproterozoic tectonics // Paleoproterozoic Supercontinents and Global Evolution. Edited by S.M.Reddy, R.Mazumder, D.A.D.Evans & A.S.Collins. Geological Society of London, Special Publications, No 323. London, 2009. P. 145-163.

3. На основании сходства состава и общности структуры верхнепермских и мезозойских образований Янкано-Джагдинской и Ульбанской структурно-формационных зон Амуро-Охотской складчатой системы предложена реконструкция структуры Ульбанского синклинория для конца юрского периода. Предполагается, что Унья-Бомская подзона Янкано-Джагдинской структурно-формационной зоны – сорванный и перемещенный к западу на 400-600 км в первой половине мелового периода фрагмент восточной части Ульбанского синклинория (включая восточное центриклинальное замыкание последнего). (Забродин В.Ю. Реконструкция структуры мезозоид восточной части Амуро-Охотской складчатой системы (Дальний Восток) // Тихоокеан. геол., 2009. Т.28, №3. С.64-73).

4. Выполнен рудно-формационный анализ золоторудных объектов Улканской (PR_1), Кет-Капской (J_3-K_1), Удской (J_3-K_1) и Предджугджурской (K_2) вулкано-плутонических зон (Сибирская платформа). Наиболее разнообразным формационным составом золоторудных проявлений отличаются Кет-Капская и Предджугджурская зоны, в которых проявлен щелочной и субщелочной магматизм, сосредоточено большинство промышленных месторождений. Впервые описан новый тип золотого оруденения - «карлинского» - в силицитолитовых горизонтах юдомской серии венда. Термобарогеохимическими исследованиями выяснены физико-химические условия образования золоторудных объектов. (Горошко М.В., Гурьянов В.А., Бердников Н. В., Кириллов В.Е. Золотоносность вулкано-плутонических зон юго-востока Сибирской платформы и физико-химические условия образования месторождений //Тихоокеанская геология, 2009. Т. 28, №6. С. 3-22).

5. Установлена генетическая связь оруденения Арсеньевского оловорудного месторождения (Приморье) с дайками порфировых риолитов палеогенового возраста, которые служили источником рудных компонентов и транспортирующим аппаратом для перемещения насыщенного рудным веществом флюида-расплава. Выдвинуто предположение о магматогенном происхождении оловорудных месторождений. (Родионов С.М., Шнайдер А.А., Бакулин Ю.И., Борисенко А.С., Боровиков А.А. Новые данные о генезисе оловянного оруденения в Приморье // Руды и металлы, 2009. №5. С. 18-24).

6. Изучены радиолярии из сутурной зоны Баньгун-Нуцзян в Центральном Тибете. Показано более позднее, постсреднераннемеловое время закрытия палеобассейна Мезотетис, в отличие от ранее постулируемого времени на границе юры и мела.

Выдвинуты новые представления о тектонической природе сутуры. (ИТиГ ДВО РАН, совместно с Гонконгским университетом). (Alan Baxter, Jonathan Aitchison, and Sergey Zyabrev. Radiolarian age constraints on Mesotethyan ocean evolution, and their implications for development of the Bangong-Nujiang suture, Tibe // Journal of the Geological Society (London), 2009. V. 166. P. 689-694).

7. В готерив-сеноманских отложениях Сихотэ-Алиня и Нижнего Приамурья проанализированы ориентировки направлений течений и предложена новая модель гидродинамического режима осадконакопления для Журавлевско-Тумнинского прогиба. Осадки накапливались на северо-западной окраине питающей провинции, располагавшейся юго-восточнее палеобассейна. Полученные данные предполагают существование крупномасштабного вихря постоянных донных течений в обстановке задугового бассейна (между континентальной окраиной Азии и вулканической островной дугой); обломочный материал по палеосклону транспортировался в северо-западном направлении. Разнотипные турбидиты накапливались из отклонившихся, меридиональных (с юга на север) и из наиболее ослабленных субширотных мутьевых потоков. В периоды пауз между мутьевыми потоками формировались контуриты. (Кудымов А.В. Условия седиментации в готерив-сеноманском морском бассейне Сихотэ-Алиня и Нижнего Приамурья // Тихоокеанская геология, 2009. Т.28, №6. С. 102-114).

8. В пределах окраинно-континентальных вулканических поясов востока Азии выделены эвтектоидный и котектоидный петрографические типы вулканических и субвулканических пород кислого состава. Эвтектоидный тип характеризуется неравновесным минералогическим составом, породы образуют мощные игнимбритовые покровы, с которыми ассоциируют крупнообъемные субвулканические массивы. Валовый состав пород эвтектоидного типа имеет линейную зависимость от количества вкрапленников габбровой ассоциации. Котектоидный тип объединяет лавовый и игнимбритовый комплексы пород - афировые или редковкрапленные породы. Составы основной массы и вкрапленников в них комплементарны друг другу и валовому составу пород. (Мишин Л.Ф. Эвтектоидный и котектоидный петрографические типы вулканических и субвулканических пород кислого состава окраинно-континентальных вулканических поясов (на примере Востока Азии) // Тихоокеанская геология, 2009. Т. 28, № 2. С.69-85).

56. Физические поля Земли - природа, взаимодействие, геодинамика и внутреннее строение Земли

1. Обобщены геотермические характеристики разнотипных и разновозрастных структур области сочленения Центрально-Азиатского и Тихоокеанского поясов и окраин смежных платформ. Построены комплексные геотермические модели (разрезы) литосферы, выделены слоистые, блоковые и купольные структуры. В эпицентрах куполов температура на поверхности Мохо достигает 900-1100ºС. Осадочные бассейны (Сунляо, Бохайский, Верхнебуреинский, Верхнезейский и др.), в которых преобладает мантийная составляющая теплового потока над коровой, являются нефтегазоносными или перспективными на нефть и газ. (Горнов П.Ю., Горошко М.В., Малышев Ю.Ф., Подгорный В.Я. Геотермические разрезы земной коры области сочленения Центрально-Азиатского и Тихоокеанского поясов и смежных платформ // Геология и геофизика, 2009. Т. 50, № 5. С. 630-647).

2. Составлены схемы ареалов экстенсивности гранитоидного магматизма мезозойского, палеозойского и докембрийского возрастов Восточной Азии. Установлена связь крупных месторождений с краевыми участками ареалов. Образование суперкрупных месторождений (Куранахский золоторудный, Эльконский золото-молибден-урановый рудные районы) происходит за счет ремобилизации рудного вещества древних толщ и контролируется зонами наложения молодых (мезозой) внутриплитных гранитов на аналогичные древние (докембрий) образования. (Романовский Н.П., Малышев Ю.Ф., Горошко М.В., Гурович В.Г., Копылов М.И. Мезозойский гранитоидный магматизм и металлогения области сочленения Центрально-Азиатского и Тихоокеанского поясов // Тихоокеан. геология, 2009. Т. 28, № 4. С. 35-54; Горошко М.В., Каплун В.Б., Малышев Ю.Ф., Романовский Н.П., Гурович В.Г. Глубинное строение, магматизм, металлогения Центрально-Алданского блока Алдано-Станового щита // Тихоокеан. геология, в печати).

3. Установлено, что тепловой режим большинства грабенов Среднеамурского осадочного бассейна является нестационарным, верхнекорового разогрева. Выведена корреляционная зависимость теплопроводности осадочных пород от плотности. Геоизотерма 200°С залегает на глубине 10-12 км, 400°С - 20-22 км, 600°С – 30-35 км, температура на границе Мохо изменяется от 550°С до 700°С. Мощность литосферы по геотермическим данным 115-135 км. Геотемпературные условия допускают существование верхней границы зоны газообразования на глубинах 1000-1200 м, зоны

нефтеобразования на глубинах 1700-1900 м. (Горнов П.Ю. Геотермические характеристики Среднеамурской впадины // Известия Вузов. Геология и разведка, 2009. № 3. С. 56-61).

4. По результатам двухмерного плотностного моделирования вдоль субширотного профиля глубинного сейсмического зондирования, расположенного в Цусимской котловине Японского моря, установлено, что процесс раскрытия котловины мог происходить в условиях аномально разогретой мантии и сопровождаться внедрением мантийного материала в коровые горизонты. Увеличенная мощность коры котловины обусловлена накоплением большого количества терригенного материала, вулканогенных образований и андерплейтингом (подслаивание мантийного материала). (ИТиГ ДВО РАН, совместно с ТОИ ДВО РАН). (Гильманова Г.З., Прокудин В.Г. Плотностная модель литосферы Цусимской котловины Японского моря // Тихоокеанская геология, 2009. Т. 28, №6. С. 94-101).

5. В результате сопоставления полученных палеомагнитных полюсов ультрабазитов массива Кондер с известными моделями траекторий кажущейся миграции палеополюсов Сибирской платформы установлен позднерифейский возраст дунитов и клинопироксенитов и раннемеловой – косьвитов. Эти разновидности ультрабазитов образуют ядро массива и занимают до 90% его площади на современном эрозионном срезе. Формирование дунитов и клинопироксенитов связано с позднепротерозойским -, а косвитов с позднемезозойским этапами тектоно-магматической активизации массива. (Каретников А.С. Палеомагнетизм ультрабазитов массива Кондер и оценка его возраста // Тихоокеанская геология, 2009. Т.28, №6. С.23-42).

6. Получены новые палеомагнитные направления и полюсы для юрских пород Амурской плиты. Позиции полюсов, рассчитанные для средней юры Амурской плиты, близки положению палеополюсов Северо-Китайской плиты и отличаются от таковых для Сибирской плиты. Это указывает на сохранность остаточных бассейнов Палеоазиатского океана до конца поздней юры и/либо последующее значительное сокращение (скучивание) земной коры пассивной континентальной окраины Северо-Китайской плиты при ее аккреции с Сибирской плитой в позднем мезозое-кайнозое. (Бретштейн Ю.С. Петро-, палеомагнитное изучение юрских осадочных пород Юго-Востока России // Физика Земли, 2009. № 6. С. 32–43).

57. Изучение вещества, строения и эволюция Земли и других планет методами геохимии и космогеохимии

1. Впервые в высокоуглеродистых (графитсодержащих) сланцах кимканской и сутырской тощ Буреинского массива обнаружены микровключения, обогащенные благородными металлами. (Рис. 2) Предполагается, что такие включения являются составной частью особого типа благороднометалльного оруденения. Показано, что значительные количества благородных металлов образуют металлоорганические соединения и, вероятно, входят в структуру графита. Новый тип руд принципиально отличается от известных месторождений в черных сланцах, содержащих благородные металлы в свободной (самородной) форме в ассоциации с сульфидами и кварцем. (ИТиГ ДВО РАН, совместно с ДВГИ ДВО РАН). (Ханчук А.И., Бердников Н.В., Черепанов А.А., Коновалова Н.С., Авдеев Д.В. Первые находки видимых платиноидов в чернослацевых толщах Буреинского массива (Хабаровский край и Еврейская АО) // ДАН, 2009. Т. 424, № 5. С. 672-675).

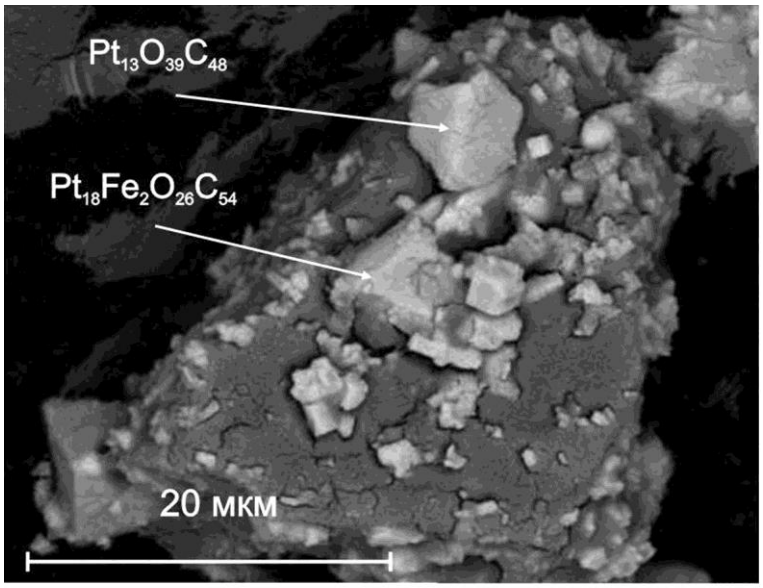

Рис. 2. Высокоуглеродистые сланцы Буреинского массива с микрокристаллами, содержащими платину.

2. Предложен эффективный метод поиска и изучения благороднометальной минерализации в высокоуглеродистых породах – растровая электронная микроскопия с рентгеноспектральным микроанализом. Оценена его информативность. (Ханчук А.И., Бердников Н.В., Черепанов А.А., Коновалова Н.С. Тонкодисперсные золото и платиноиды в графитовых сланцах буреинского массива – новый тип благороднометалльного оруднения на Дальнем Востоке России // Горный информационно-аналитический

бюллетень. Отдельный выпуск Дальний Восток-2. М.: Горная книга, 2009. № ОВ5. С. 9-18.

59. Осадочные бассейны и их ресурсный потенциал, фундаментальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа

1. На основе мультидисциплинарного подхода скоррелированы данные по глубинному строению, стратиграфии, седиментологии, секвенсстратиграфии и тектонике Среднеамурского осадочного бассейна. Реконструированы главные этапы геодинамической эволюции осадочного бассейна: 1) краевой бассейн трансформной континентальной окраины (поздняя юра - валанжин); 2) задуговой бассейн присдвигового растяжения (апт - средний альб; 3) остаточный постаккреционный бассейн (средний - поздний альб), выполненный нижней морской молассой; 4) рифтогенный бассейн (кайнозой). С использованием современных геолого-геофизических и геохимических критериев, оценены перспективы нефтегазоносности и ресурсы бурого угля бассейна. (Рис. 1) (ИТиГ ДВО РАН, совместно со Стамбульским политехническим университетом). (Среднеамурский осадочный бассейн: геологическое строение, геодинамика, топливно-энергетические ресурсы / Г.Л. Кириллова, В.Г. Варнавский, Б.А. Натальин, Е.П. Развозжаева, Т.А. Рязанова, С.А. Медведева, В.В. Крапивенцева, Т.В. Климовская, В.А. Бормотов, Т.В. Меркулова, В.Б. Каплун, Ю.Ф. Манилов, П.Ю. Горнов, С.Н. Алексеенко / отв. ред. Г.Л. Кириллова. Владивосток: ДВО РАН, 2009. 424 с. (Серия «Осадочные бассейны Востока России» / гл. ред. А.И. Ханчук; т. 3).

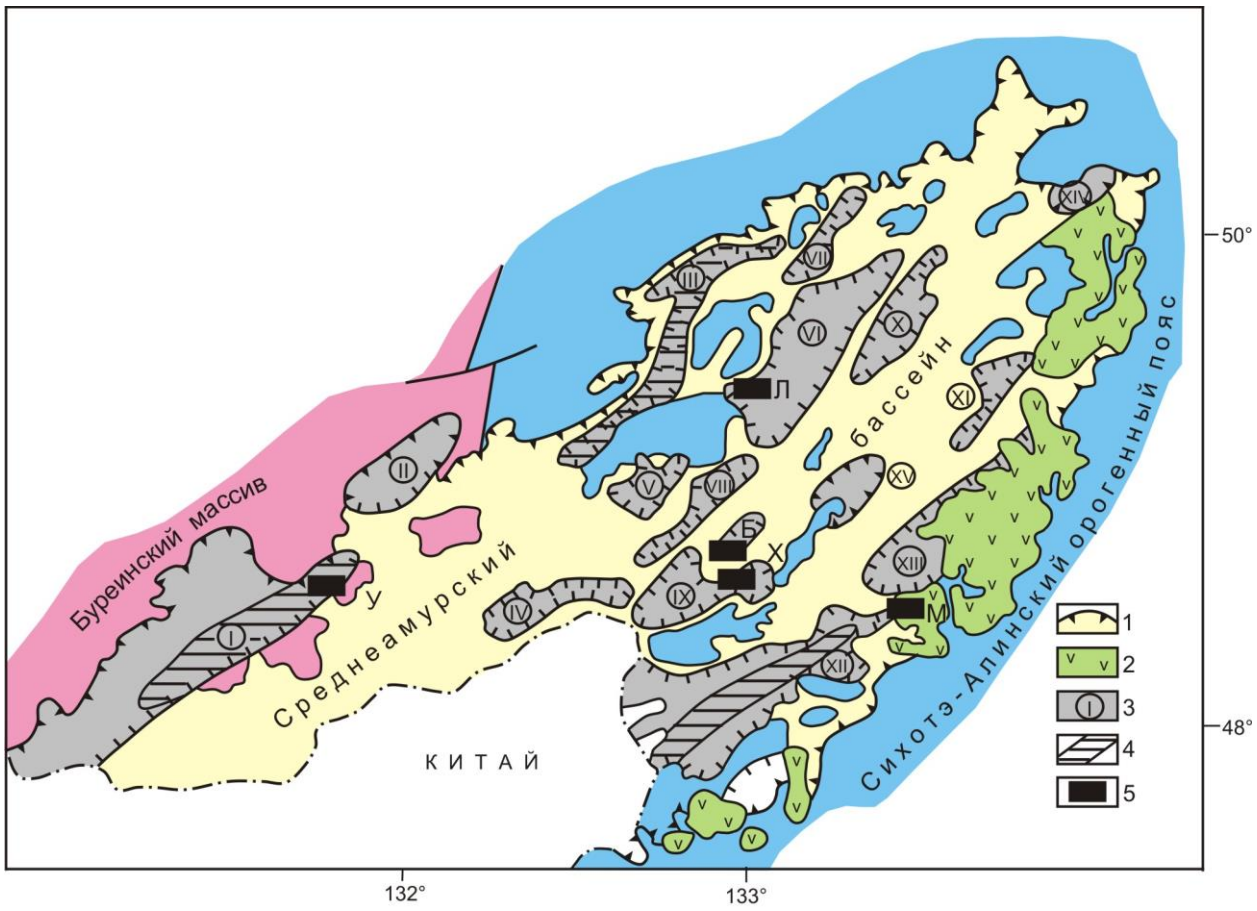

Рис. 1. Угленосные и нефтегазоносные структуры Среднеамурского осадочного бассейна
1 - граница бассейна; 2 - кайнозойские вулканогенные комплексы; 3 - угленосные площади; 4 - возможно нефтегазоносные площади; 5 - месторождения бурых углей.
Угленосные и нефтегазоносные площади (цифры римские в кружках): I - Бирофельдская, II - Биробиджанская, III - Кур-Урмийская, IV - Забеловская, V - Архангеловская, VI - Литовская, VII - Ольканская, VIII - Западно-Даргинская, IX - Хабаровская, X - Болонская, XI - Нижнеанюйская, XII - Переяславская, XIII - Юшкинская, XIV - Иннокентьевская, XV - Найхинская.
Месторождения бурого угля: У - Ушумунское, Л - Литовское, Б - Базовское, Х - Хабаровское, М - Мухенское.

2. Проведен сравнительный анализ позднеюрско-раннемеловой стратиграфической последовательности Саньцзян-Среднеамурского осадочного бассейна, расположенного на границе России и Китая. Корреляция отложений с ведущими видами морской фауны позволила датировать и скоррелировать неморские позднемеловые образования, в том числе вулканические. Предложенная схема корреляции стратиграфической последовательности послужит основой тектонических, палеогеографических реконструкций и, в конечном итоге, более целенаправленному поиску энергетических ресурсов. (Sha JinGeng, Wang JianPo, Kirillova Galina, Pan YanHong, Gai HuaWei, Wang YaQiong, Yao XiaoGang & Peng Bo. Upper Jurassic and Lower Cretaceous of Sanjiang-Middle Amur basin: Non-marine and marine correlation // Science in China. Series D: Earth Sciences, 2009. V. 52, № 10. P.1-17).

64. Катастрофические процессы природного и техногенного происхождения, сейсмичность - изучение и прогноз

1. Разработана математическая модель деформационных процессов на границе плит в зонах трансформных разломов. Модель описывает состояния разлома, соответствующие всем стадиям сейсмического цикла, и дает возможность оценить падение напряжения, вызванное скольжением на контакте плит. На основе расчетов предложена физическая интерпретация фундаментального эмпирического закона Омори. (ИТиГ ДВО РАН, Университет Райт США). (Gershenzon N.I., Bykov V.G., Bambakidis G. Strain waves, earthquakes, slow earthquakes, and afterslip in the framework of the Frenkel-Kontorova model // Physical Review. E. 2009. V.79, N 5. P. 056601).

2. На основе анализа пространственного распределения параметров расщепленных S-волн от глубокофокусных землетрясений в области Южного Сахалина выявлен неоднородный характер деформирования верхней мантии до глубин 200-300 км, что согласуется с латеральным изменением направления погружения Тихоокеанской плиты под Сахалином и Охотским морем. Установлены: а) частотная зависимость параметров расщепленных S-волн от глубоких землетрясений в области Хоккайдо, Сахалина; б) различие коэффициентов затухания в зависимости от поляризации и направления распространения волны. (ИТиГ ДВО РАН, совместно с ИМГиГ ДВО РАН). (Лунева М.Н. Сейсмическая анизотропия и частотная зависимость параметров волн от слабых землетрясений в Курильской зоне субдукции // Физическая мезомеханика. 2009. Т. 12. №. 1. С.55-62. Лунева М.Н., Сафонов Д.А. Сейсмическая анизотропия под Южным Сахалином по параметрам S-волн от местных глубокофокусных землетрясений // Тихоокеанская геология. 2009. Т. 28, №. 5. С. 96-106).

3. Установлено, что Танлу-Охотская окраинно-материковая рифтовая система обладает рядом морфологических и структурных особенностей, отличающих ее от линейных рифтов внутриконтинентальных областей. Во-первых, это ареальные образования со сложной конфигурацией границ и распределением остаточных глыбовых поднятий и ступеней вокруг больших впадин, в которых рифтовые долины не имеют щелевого характера и четких ограничений в виде протяженных сбросовых уступов. Во-вторых, в сторону шельфовых бассейнов окраинно-материковые рифты образуют переходные подзоны в виде систем краевых погруженных блоков. (ИТиГ ДВО РАН, совместно с ИЗК СО РАН). (Уфимцев Г.Ф., Алексеенко С.Н., Онухов Ф.С.

Морфотектоника Нижнего Приамурья // Тихоокеанская геология. 2009. Т.28, №.6. С.81-93).

2. Краткие аннотации по результатам работ

2.1. По программам фундаментальных исследований Президиума РАН и Отделения наук о Земле РАН

В 2009 году институтом выполнялись исследования по двум программам фундаментальных исследований Президиума РАН (три проекта) и по четырем программам - ОНЗ РАН.

Программа фундаментальных исследований Президиума РАН №14 «Научные основы эффективного природопользования, развития минерально-сырьевых ресурсов, освоения новых источников природного и техногенного сырья».

1. Проект «Благородные металлы в графитсодержащих горных породах (новый тип)» (грант ДВО РАН № 09-I-П14-03).

Детально изучена процедура кислотного разложения углеродсодержащих пород с последующим выделением благородных металлов для анализа их содержаний спектральными методами (ISP-MS, AAS). Показано, что кислотное разложение либо совсем не высвобождает благородные металлы из металлоорганических соединений (микровключения), либо перешедшие в раствор благородные металлы снова сорбируются имеющимся в пробе углеродом (графитом) и не попадают в зону анализа.

2. Проект «Закономерности строения земной коры и мантии рудных районов с многометалльной минерализацией для оценки сырьевых ресурсов Дальнего Востока» (грант ДВО РАН № 09-I-П14-07).

Изучено строение земной коры и мантии рудных районов с многометалльной минерализацией Дальнего Востока России. Составлены схемы ареалов экстенсивности гранитоидного магматизма мезозойского, палеозойского и докембрийского возрастов. Установлена связь крупных месторождений с краевыми участками этих ареалов. По результатам трехмерного плотностного моделирования построены модели литосферы рудных районов. Большинство крупных месторождений имеет мантийную природу и телемагматический генезис.

Программа фундаментальных исследований Президиума РАН №16 «Окружающая среда в условиях изменяющегося климата: экстремальные природные явления и катастрофы».

Проект «Динамика деформационных и сейсмических процессов, активные структуры литосферы Востока Азии» (грант ДВО РАН № 09-I-П16-10).

1) Разработаны принципиально новые модели формирования новейших структур Сихотэ-Алинского орогена и Амуро-Ханкайской рифтогенной системы. Показано место этих систем в региональной структуре. По результатам полевых исследований получены новые данные о новейших тектонических и сейсмогенных дислокациях, указывающие на активность структур Западно-Ханкайского, Арсеньевского, Синегорского и Северо-Ханкайского разломов.

2) Выявленные различия в глубинном строении осадочных бассейнов (Бохайвань, Среднеамурский, Нижнеамурский), расположенных в зонах разломов Танлу дают основание утверждать, что каждый бассейн представляет собой самостоятельный рифт. Максимальные магнитуды землетрясений в рифтах коррелируются со скоростью поперечных волн в верхней мантии и прочностными свойствами. Установлено, что возрастание сейсмической активности в бассейнах зоны разломов Танлу связано с усилением сейсмичности в Япономорском фрагменте Тихоокеанского сейсмического пояса.

Показано, что в отличие от линейных рифтов внутриконтинентальных областей, окраинно-материковые рифты Нижнего Приамурья являются ареальными образованиями со сложной конфигурацией границ и распределением остаточных глыбовых поднятий и ступеней вокруг больших впадин. Одной из особенностей ареального окраинно-материкового рифтогенеза является интенсивное погружение остаточных ступеней тектонического рельефа и формирование в их понижениях крупных озер, связанных с магистральными реками.

3) На основе пространственно-временного анализа параметров сейсмической анизотропии проведена оценка расположения основных тектонических структур региона, направление деформаций и состояние геосреды под Южным Сахалином. Выявленное различие в наблюдаемых параметрах расщепленных *S*-волн указывает на горизонтальную неоднородность мантии под Южным Сахалином.

4) Разработана математическая модель неупругих волн деформации, генерируемых при воздействии постоянной тектонической нагрузки в трансформных разломах. Модель сравнительно адекватно описывает “медленные” землетрясения и сопровождающие их признаки (сброс напряжения, скорость и величину смещения) и дает возможность оценить

накопленное напряжение и падение напряжения, вызванное скольжением на контакте плит.

Программа ОНЗ РАН № 1 «Фундаментальные проблемы геологии, седиментологии, геохимии нефти и газа, разработка новых технологий прогноза, поиска, разведки и разработки традиционных и нетрадиционных месторождений углеводородов. Прогноз развития сырьевой базы нефтегазового и нефтехимического комплексов России до 2030 г. и на перспективу до 2050 г.»

Проект «Геология, глубинное строение, оценка УВ потенциала осадочных бассейнов Восточноазиатской континентальной окраины на новой методологической основе» (грант ДВО РАН № 09-1-ОНЗ-21).

Научно-исследовательские работы проводились в двух осадочных бассейнах.

Нижнеамурский осадочный бассейн.

Построена секвенсстратиграфическая последовательность, выявлены 3 фазы максимальных трансгрессий во время которых формировались нефтематеринские породы. Доказано существование в апте-сеномане единого крупного бассейна на территории современного Приамурья, Западного Сахалина и о. Хоккайдо. Составлена новая схема структурно-тектонического районирования Нижнего Приамурья.

Проведены литогеохимическое опробование меловых терригенных пород и предварительная реконструкция палеотектонических обстановок седиментации, полевые работы методом МТЗ, 3D гравитационное моделирование. По данным гравиметрии, МТЗ, теплового потока и ГСЗ построены макеты карт мощности земной коры и литосферной мантии. По глубинным критериям бассейн можно отнести к нефтегазоперспективным.

Буреинский бассейн.

В результате анализа глобальных и региональных событий, геохронологического датирования вулканитов уточнено время проявления позднемезозойского рифтогенеза на юго-востоке России. Проведен секвенсстратиграфический анализ юрских отложений для восточной части Буреинского бассейна и уточнено время главных трансгрессий и регрессий. Скоррелированы разрезы морских и неморских отложений позднеюрско-раннемеловой континентальной окраины в бассейнах рек. Буреи и Сунгари и левобережья Амура. Выполнен сейсмостратиграфический анализ в юго-западной части бассейна и проведено опробование разреза нижне-среднеюрских отложений в бассейне р. Буреи для палеомагнитных и геохимических исследований.

Программа ОНЗ РАН № 2 «Эволюция литосферы, металлогенические провинции, эпохи и рудные месторождения: от генетических моделей к прогнозу минеральных ресурсов».

Проект «Геодинамика северо-западного обрамления Палеопацифики в мезозое и кайнозое» (грант ДВО РАН № 09-1-ОНЗ-01).

1) Предложена реконструкция структуры Ульбанского синклинория для конца юрского периода. Предполагается, что Унья-Бомская подзона Янкано-Джагдинской структурно-формационной зоны – сорванный и перемещенный в первой половине мелового периода на 400-600 км к западу, фрагмент восточной части Ульбанского синклинория.

2) Реконструировано четыре группы полей напряжения широкого возрастного диапазона от эоцена до современного в зоне Киселевского разлома на основе изучения тектонических зеркал, штрихов скольжения и сдвиговых эшелонов кварцевых прожилков.

3) Проведены полевые работы на разрезах Яро (Центральный Сихотэ-Алинь) и Киселевский (Нижний Амур). Отобраны пробы на палеомагнитный анализ для определения амплитуд смещений террейнов. Проведено литогеохимическое опробование апт-сеноманских отложений в Пильда-Лимурийском междуречье с целью реконструкции геодинамических обстановок.

Программа фундаментальных исследований ОНЗ РАН № 10 «Строение и формирование основных геологических структур подвижных поясов и платформ»

Проект «Эволюция Сибирского кратона в позднем палеопротерозое на примере востока Алдано-Становой провинции: структура, геохронология, геохимия, палеомагнетизм и геодинамика» (грант ДВО РАН № 09-I-ОНЗ-10).

1) U-Pb методом изотопного разбавления по цирконам определён изотопный возраст цирконов в 1-й и 3-й фазах гранитов улканского комплекса 1725-1730 млн лет, соответственно. Проведены также исследования по изучению Sm-Nd систематики в гранитах 1-й фазы – возраст источника их образования составляет 1770 млн лет. Оценен возраст трахириодацитов и трахириолитов элгэтэйской свиты. Полученная классическим методом (метод изотопного разбавления) датировка (1726±18 млн лет) плохо согласуется с геологическими наблюдениями и вновь полученными геохимическими и палеомагнитными данными, предполагающими их образование в различных геодинамических условиях и временной разрыв между этапами в первые десятки млн лет. В настоящее время предпринимаются попытки получить геохронологические датировки вулканитов элгэтэйской свиты более избирательными методами, например, SHRIMP или

лазерной абляции.

2) По результатам трехмерного плотностного моделирования для рудных районов Алдано-Станового щита прослежены корни мезозойских субщелочных и щелочных массивов на глубину 80-100 км, что обосновывает мантийную природу и телемагматический генезис крупных месторождений. Построены комплексные геотермические модели литосферы, определен характер геотермического режима, рассчитаны мощность литосферы, теплогенерация горных пород, радиогенная и мантийная составляющие теплового потока.

Программа фундаментальных исследований ОНЗ РАН № 7 «Физические поля и внутреннее строение Земли».

Проект «Морфология магнитного поля Земли в фанерозое и геологическая информативность петромагнитных параметров».

Проведено петро- и палеомагнитное исследование трех разновидностей (дунитов, клинопироксенитов, косьвитов) ультрабазитов массива Кондер. Установлено, что для части образцов каждой разновидности изученной коллекции выделяются характеристические компоненты намагниченности. Для некоторых из них в ходе лабораторных исследований получены свидетельства первичной и термоостаточной природы их происхождения. Эти материалы позволили рассматривать выделенные характеристические компоненты намагниченности как древние. По этим компонентам были рассчитаны координаты палеомагнитных полюсов для каждой разновидности кондерских ультрабазитов. Эти данные в дальнейшем будут использованы для палеотектонических реконструкций.

2.3. По целевым комплексным программам ДВО РАН

Целевая комплексная программа научных исследований ДВО РАН “Современная геодинамика, активные геоструктуры и природные опасности Дальнего Востока России” (2009-2013 гг.).

В 2009 г. выполнен I этап программы по организации сети геодезических и сейсмологических наблюдений ДВО РАН с целью исследования современных движений блоков земной коры и глубинных структур коры и верхней мантии на Дальнем Востоке России и по интегрированию вновь организуемой сети наблюдений ДВО РАН и сети Геофизической службы РАН.

1) Организованы 6 постоянных пунктов сейсмологических наблюдений, в которых размещены широкополосные цифровые сейсмостанции, и передача данных наблюдений по IP каналам в г.Хабаровск (ВЦ ДВО РАН).

2) Организованы 13 постоянных пунктов геодезических наблюдений, в которых размещено GPS/ГЛОНАСС оборудование системы Trimble NetR5 и начата непрерывная регистрация данных с интервалом 1 Гц.

3) Выполнены основные работы по организации в ИПМ ДВО РАН единого геодезического информационно-аналитического центра ДВО РАН.

4) В ВЦ ДВО РАН начата разработка элементов информационной системы для работы с предметными данными.

5) Проведен научно-методический семинар “Организация GPS/ГЛОНАСС и сейсмологических наблюдений ДВО РАН. Сбор, передача, обработка и хранение данных” (ИТиГ ДВО РАН, 14-15 апреля 2009 г., г.Хабаровск).

6) Подготовлены методические указания по установке, калибровке и техническому обслуживанию широкополосных сейсмических станций REFTEK.

7) Выполнены непрерывные GPS/ГЛОНАСС наблюдения (с частотой 1 Гц) в стационарных геодинамических пунктах, совмещенных с широкополосными сейсмическими станциями и расположенных на территории Приморского и Хабаровского краев, Амурской и Сахалинской областей.

2.4. По грантам РФФИ, РГНФ и других научных фондов

В 2009 году институтом проводились исследования по семи проектам, поддержанным РФФИ.

1. Проект «Поздний палеопротерозой Улканского прогиба (Алдано-Становая провинция): палеомагнетизм, геохронология, геодинамика» (грант РФФИ № 09-05-00223).

Получены первые палеомагнитные данные по пилотным коллекциям гранитоидов улканского комплекса и трахидацитов элгэтэйской свиты позднепалеопротерозойского Улканского осадочно-вулканогенного прогиба (юго-восток Сибирского кратона). Направление высокотемпературной компоненты намагниченности гранитов в современной системе координат (полагаем, что Улканский массив вместе с Сибирским кратоном не испытывали вращений вокруг горизонтальной оси после внедрения гранитоидов) составляет Dec=60.8°, Inc=48.4° (K=5.6, a_{95}=10.3), что соответствует палеомагнитному полюсу с координатами Plat=-47.4°, Plong=64.4 (d_p=8.8°, d_m=13.5°), который близок (при учете поправки за разворот Алдано-Становой провинции

Сибирского кратона относительно Ангаро-Анабарской - в среднем палеозое) палеомагнитному полюсу на ~1730 Ма, полученному по кузеевитам Ангаро-Канского выступа. Показано, что на время образования гранитов улканского комплекса Алдано-Становая провинция Сибирского кратона в тектоническом отношении была когерентна Ангаро-Анабарской провинции. Положение палеомагнитного полюса, рассчитанного по трахидацитам элгэтэйской свиты, существенно отличается от координат палеомагнитных полюсов Ангаро-Анабарской провинции Сибирского кратона в интервале 1675-1860 млн лет.

2. Проект «Позднемезозойские до- и постаккреционные события на конвергентной границе плит Северо-Западной Пацифики» (грант РФФИ № 09-05-00174).

1) Разработаны принципы районирования площадей распространения аккреционных и постаккреционных комплексов на Нижнем Амуре и Северном Сихотэ-Алине. Предложены методы и подходы для перевода используемых при геокартировании свит и толщ в тектоностратиграфические подразделения с учетом литологии и возраста реконструируемых стратиграфических подразделений океанической плиты, характера их нахождения, деформационного стиля и степени метаморфизма пород.

2) Проведен сравнительный литолого-стратиграфический анализ апт-сеноманских образований Нижнего Приамурья, Северного Сихотэ-Алиня, Западного Сахалина и Хоккайдо. Изучены структура и стратиграфия по радиоляриям Восточно-Сахалинского аккреционного комплекса, определено время аккреции и постаккреционных смещений. Определено время начала кластической седиментации (ранний апт) в Западно-Сахалинском преддуговом бассейне.

3) Проанализированы ориентировки направлений течений в разных типах готерив-сеноманских турбидитов на территории Нижнего Приамурья и Сихотэ-Алиня. Предложена новая модель гидродинамического режима готерив-сеноманского морского бассейна.

4) Проведен анализ литологического состава верхнетриасовых-верхнеюрских отложений Амгунской подзоны Баджало-Горинской структурно-формационной зоны с целью реконструкции палеогеографических обстановок для ряда геохронологических уровней раннего мезозоя и определения направления миграции заключительной складчатости в северо-западной части Сихотэ-Алинской складчатой системы.

5) Проведено изучение разрезов и литохимическое опробование пород альб-сеноманского возраста на мысе Голом оз. Удыль для палеогеодинамических

реконструкций. Опробованы породы аккреционных комплексов на разрезах Киселёвка и Яро с целью определения с применением палеомагнитных методов палеоширот и амплитуд перемещений террейнов вдоль Центрально-Сихотэ-Алинского сдвига.

3. Проект «Глубинное строение и тектоника литосферы Амурской плиты: минерагенические следствия для территории Дальнего Востока России» (грант РФФИ № 07-05-00726-а).

На основе трехмерной модели литосферы Амурской плиты установлено, что ее глубинные границы с Охотоморской и Евразиатской плитами характеризуются сравнительно узким валом подъема кровли астеносферы. Северная граница Амурской литосферной плиты прослеживается вдоль южной окраины Сибирской, южная – вдоль северной окраины Северо-Китайской платформ. Западная граница совпадает с меридиональным Ценрально-Азиатским сейсмическим поясом, восточная – протягивается вдоль Татарского пролива и далее через юго-западное континентальное Приохотье.

4. Проект «Организация и проведение комплексных геолого-геофизических экспедиционных работ на ключевых объектах восточной части Алдано-Становой провинции, области сочленения Центрально-Азиатского и Тихоокеанского складчатых поясов» (грант РФФИ № 09-05-10014-к).

1) В Улкано-Учурском районе (юго-восток Сибирского кратона) проведены экспедиционные работы, включающие структурно-геологические и палеомагнитные исследования осадочно-вулканогенной элгэтэйской свиты Улканского прогиба и анортозитов краевой северной части раннедокембрийского Геранского габбро-анортозитового массива. Отобраны представительные коллекции проб для изотопно-геохимического, палеомагнитного и геохронологического изучения.

2) Проведены рекогносцировочные экспедиционные структурно-геологические и магнитометрические исследования кайнозойских щелочных базальтоидов Окононского поля (Токинский Становик). Отобраны представительные коллекции проб базальтоидов и содержащихся в них ксенолитов глубинных пород (лерцолитов) для петрологического, изотопно-геохимического и геохронологического изучения.

3) На юге Сибирской платформы и сопредельных территориях проведены региональные экспедиционные исследования методом магнитотеллурического зондирования по профилю юго-юго-западного простирания длиной 270 км, пересекающему Становую область и Монголо-Охотский орогенный пояс (р. Горунча – р. Тында). Проведено изучение глубинного геоэлектрического строения района неоген-

четвертичного вулканизма (Окононское плато неоген-четвертичных базальтов, район о. Оконон).

Кроме того, в 2009 г. Институтом получены гранты РФФИ: 1) № 09-05-06004-г на проведение Всероссийской конференции VI Косыгинские чтения «Тектоника и глубинное строение Востока Азии»; 2) № 09-05-08-191 на участие в работе 12-го симпозиума Международной ассоциации радиоляриевых палеонтологов в КНР; 3) № 09-05-05003 на развитие материально-технической базы Института.

2.5. По интеграционным проектам с СО и УрО РАН

Интеграционные проекты с СО РАН

Проект № 09-I1-СУ-08-004 «Реконструкция источников поступления вещества в осадочные бассейны Северной Евразии: обстановки седиментогенеза, потенциальная рудоносность».

Собраны и обобщены материалы по петрографии терригенных пород Бирско-Белоянской, Приамурской и Приуссурийской подзон Западной структурно-формационной зоны (СФЗ) - (мезозойский этаж Среднеамурского осадочного бассейна). Определены содержания породообразующих и редкоземельных элементов. Построены четыре палеогеографические схемы масштаба 1:500 000 этих районов.

Начаты работы по изучению многопорядковой цикличности юрско-меловых отложений Буреинского бассейна, построено шесть палеогеографических схем масштаба 1: 200 000 для восточной части бассейна. Во время полевых работ проведено литогеохимическое опробование юрских терригенных пород в бассейне р. Буреи.

Интеграционные проекты с СО и УрО РАН

1. Проект № 09-II-СУ-08-002 «Гидротермальная благороднометалльная (PGE, Au, Ag) минерализация в Центрально-Азиатском, Уральском (полярный сегмент) и Тихоокеанском (северо-западный сегмент) складчатых поясах: сравнительный анализ, возрастные рубежи, физико-химические и геодинамические условия формирования, методы определения и научные основы извлечения».

Проведен анализ эффективности существующих методов определения валового содержания благородных металлов в высокоуглеродистых породах. Металлоорганическая природа микровключений, содержащих благородные металлы, объясняет их исключительную устойчивость к внешним воздействиям, включая нагревание и взаимодействие с сильными кислотами. Вероятно, поэтому методы, предполагающие

кислотное и пробирное разложение образцов, показывают очень низкие содержания благородных металлов в углеродистых породах, в то время как неразрушающие физические методы, метод с термохимическим разложением и плазменная плавка обнаруживают высокие их концентрации.

2. Проект № 09-II-УО-08-004 «Геохимические, генетические особенности и проблемы рудоносности щелочных комплексов различных структур Евразии (платформ, щитов и складчатых поясов)».

В результате исследования субвулканических пород мафит-ультрамафитового составов, выходы которых известны вблизи п. Ариадное установлено, что некоторые разновидности из рассматриваемых пород по петрографии, петрохимии и геохимии, распределению RZE, химическому составу породообразующих и акцессорных минералов относятся к группе лампроитов, а не к щелочным пикритам, как это считалось ранее.

3. Основные итоги научно-организационной деятельности

3.1. Руководство института.

Директор д.г.м.н. Диденко Алексей Николаевич, тел. (4212) 227499, e-mail alexei_didenko@mail.ru;

заместитель директора по научным вопросам д.ф.-м.н. Быков Виктор Геннадьевич, тел. (4212) 227189, 703674, e-mail bykov@itig.as.khb.ru;

заместитель директора по общим вопросам Бесхлебная Вера Ефимовна, тел. (4212) 227684, e-mail beskhlebnaia@itig.as.khb.ru;

ученый секретарь Алексеенко Светлана Николаевна, тел. (4212)227588, e-mail alekseenko@itig.as.khb.ru.

3.2. Перечень научных подразделений

В структуре института 6 научных лабораторий:

1. лаборатория тектоники, заведующий лабораторией (на общественных началах) д.г.-м.н. Диденко А.Н.;
2. лаборатория региональной геофизики и петрофизики, заведующий лабораторией к.г.-м.н. Каплун В.Б.;
3. лаборатория магматической тектоники, заведующий лабораторией к.г.-м.н. Приходько В.С.;
4. лаборатория сейсмологии и сейсмотектоники, заведующий лабораторией к.г.-м.н. Бормотов В.А.;

5. лаборатория тектоники осадочных бассейнов, заведующая лабораторией д.г.-м.н. Кириллова Г.Л.;
6. лаборатория физико-химических методов исследования, заведующий лабораторией к.г.-м.н. Бердников Н.В.

3.3. Сведения о тематике научных исследований

Сведения о выполнении научно-исследовательских работ
Учреждением Российской академии наук Институтом тектоники и геофизики им. Ю.А.Косыгина Дальневосточного отделения РАН в 2009 году

Табл. 1

Номер направления исследований Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2008-2012 годы	Наименование направления фундаментальных исследований (по Программе)	Наименование тем исследований	Институты-исполнители	Результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
1	2	3	4	5
54	Изучение строения и формирования основных типов геологических структур и геодинамических закономерностей вещественно-структурной эволюции твердых оболочек Земли, фундаментальные проблемы осадочного породообразования, магматизма, метаморфизма и минералообразования.	Формации, строение и эволюция земной коры востока Азии.	Институт тектоники и геофизики им. Ю.А.Косыгина ДВО РАН	1. Впервые в пределах Джугджуро-Становой зоны Алдано-Станового щита выявлены тела мафит-ультрамафитов с сульфидной медно-никелевой минерализацией с возрастом 1690-1700 млн лет (U-Pb по цирконам, SHRIMP-II). U-Pb возраст по цирконам (SHRIMP-II) продуктов гранитизации пород рамы варьирует от 3022 до 3136 млн лет. Структурную основу рудного поля образуют падающие на север-северо-восток пластообразные тела вебстеритов и плагиовебстеритов в шовных структурах тектонических зон, дискордантных по отношению к складчатым структурам архейского кристаллического фундамента. Рудные залежи представлены вкрапленными, прожилково-вкрапленными, брекчиевыми и сплошными рудами. 2. Получены две прецизионные изотопно-геохронологические датировки (U-Pb по цирконам) для акитканской серии юга Сибирского кратона: 1863±9 Ма и 1878±4 Ма. Для этих же пород определены древние палеомагнитные направления. Сопоставление полученных палеомагнитных направлений по палеопротерозою Сибирского кратона с палеомагнитными направлениями аналогичного возраста пород провинции Сьюпериор (Североамериканский кратон) показало, что длительное время эти блоки находились рядом, в конце мезопротерозоя их относительная позиция могла измениться. 3. На основании сходства состава и общности структуры верхнепермских и мезозойских образований Янкано-Джагдинской и Ульбанской структурно-формационных зон Амуро-Охотской

				складчатой системы предложена реконструкция структуры Ульбанского синклинория для конца юрского периода. Предполагается, что Унья-Бомская подзона Янкано-Джагдинской структурно-формационной зоны – сорванный и перемещенный к западу на 400-600 км в первой половине мелового периода фрагмент восточной части Ульбанского синклинория (включая восточное центриклинальное замыкание последнего). 4. Выполнен рудно-формационный анализ золоторудных объектов Улканской (PR_1), Кет-Капской (J_3-K_1), Удской (J_3-K_1) и Предджугджурской (K_2) вулкано-плутонических зон (Сибирская платформа). Наиболее разнообразным формационным составом золоторудных проявлений отличаются Кет-Капская и Предджугджурская зоны, в которых проявлен щелочной и субщелочной магматизм, сосредоточено большинство промышленных месторождений. Впервые описан новый тип золотого оруденения - «карлинского» - в силицитолитовых горизонтах юдомской серии венда. Термобарогеохимическими исследованиями выяснены физико-химические условия образования золоторудных объектов. 5. Установлена генетическая связь оруденения Арсеньевского оловорудного месторождения (Приморье) с дайками порфировых риолитов палеогенового возраста, которые служили источником рудных компонентов и транспортирующим аппаратом для перемещения насыщенного рудным веществом флюида-расплава. Выдвинуто предположение о магматогенном происхождении оловорудных месторождений. 6. Изучены радиолярии из сутурной зоны Баньгун-Нуцзян в Центральном Тибете. Показано более позднее, постсреднераннемеловое время закрытия палеобассейна Мезотетис, в отличие от ранее постулируемого времени на границе юры и мела. Выдвинуты новые представления о тектонической природе сутуры. (ИТиГ ДВО РАН, совместно с Гонконгским университетом). 7. В готерив-сеноманских отложениях Сихотэ-Алиня и Нижнего Приамурья проанализированы ориентировки направлений течений и предложена новая модель гидродинамического режима осадконакопления для Журавлевско-Тумнинского прогиба. Осадки накапливались на северо-западной окраине питающей провинции, располагавшейся юго-восточнее палеобассейна. Полученные данные предполагают существование крупномасштабного вихря постоянных донных течений в обстановке задугового бассейна (между континентальной окраиной Азии и вулканической островной дугой);

				обломочный материал по палеосклону транспортировался в северо-западном направлении. Разнотипные турбидиты накапливались из отклонившихся, меридиональных (с юга на север) и из наиболее ослабленных субширотных мутьевых потоков. В периоды пауз между мутьевыми потоками формировались контуриты.
54	Изучение строения и формирования основных типов геологических структур и геодинамических закономерностей вещественно-структурной эволюции твердых оболочек Земли, фундаментальные проблемы осадочного породообразования, магматизма, метаморфизма и минералообразования.	Магматические события и формирование основных типов тектонических структур востока Азии.	Институт тектоники и геофизики им. Ю.А.Косыгина ДВО РАН	В пределах окраинно-континентальных вулканических поясов востока Азии выделены эвтектоидный и котектоидный петрографические типы вулканических и субвулканических пород кислого состава. Эвтектоидный тип характеризуется неравновесным минералогическим составом, породы образуют мощные игнимбритовые покровы, с которыми ассоциируют крупнообъемные субвулканические массивы. Валовый состав пород эвтектоидного типа имеет линейную зависимость от количества вкрапленников габбровой ассоциации. Котектоидный тип объединяет лавовый и игнимбритовый комплексы пород - афировые или редковкрапленные породы. Составы основной массы и вкрапленников в них комплементарны друг другу и валовому составу пород.
56	Физические поля Земли - природа, взаимодействие, геодинамика и внутреннее строение Земли.	Физические поля, строение и геодинамика земной коры и мантии Восточной Азии.	Институт тектоники и геофизики им. Ю.А.Косыгина ДВО РАН	1. Обобщены геотермические характеристики разнотипных и разновозрастных структур области сочленения Центрально-Азиатского и Тихоокеанского поясов и окраин смежных платформ. Построены комплексные геотермические модели (разрезы) литосферы, выделены слоистые, блоковые и купольные структуры. В эпицентрах куполов температура на поверхности Мохо достигает 900-1100^{0}С. Осадочные бассейны (Сунляо, Бохайский, Верхнебуреинский, Верхнезейский и др.), в которых преобладает мантийная составляющая теплового потока над коровой, являются нефтегазоносными или перспективными на нефть и газ. 2. Составлены схемы ареалов экстенсивности гранитоидного магматизма мезозойского, палеозойского и докембрийского возрастов Восточной Азии. Установлена связь крупных месторождений с краевыми участками ареалов. Образование суперкрупных месторождений (Куранахский золоторудный, Эльконский золото-молибден-урановый рудные районы) происходит за счет ремобилизации рудного вещества древних толщ и контролируется зонами наложения молодых (мезозой) внутриплитных гранитов на аналогичные древние (докембрий)

				образования. 3. Установлено, что тепловой режим большинства грабенов Среднеамурского осадочного бассейна является нестационарным, верхнекорового разогрева. Выведена корреляционная зависимость теплопроводности осадочных пород от плотности. Геоизотерма 200°С залегает на глубине 10-12 км, 400°С - 20-22 км, 600°С – 30-35 км□, температура на границе Мохо изменяется от 550°С до 700°С. Мощность литосферы по геотермическим данным 115-135 км. Геотемпературные условия допускают существование верхней границы зоны газообразования на глубинах 1000-1200 м, зоны нефтеобразования на глубинах 1700-1900 м. 4. По результатам двухмерного плотностного моделирования вдоль субширотного профиля глубинного сейсмического зондирования, расположенного в Цусимской котловине Японского моря, установлено, что процесс раскрытия котловины мог происходить в условиях аномально разогретой мантии и сопровождаться внедрением мантийного материала в коровые горизонты. Увеличенная мощность коры котловины обусловлена накоплением большого количества терригенного материала, вулканогенных образований и андерплейтингом (подслаивание мантийного материала). 5. В результате сопоставления полученных палеомагнитных полюсов ультрабазитов массива Кондер с известными моделями траекторий кажущейся миграции палеополюсов Сибирской платформы установлен позднерифейский возраст дунитов и клинопироксенитов и раннемеловой – косьвитов. Эти разновидности ультрабазитов образуют ядро массива и занимают до 90% его площади на современном эрозионном срезе. Формирование дунитов и клинопироксенитов связано с позднепротерозойским -, а косвитов с позднемезозойским этапами тектоно-магматической активизации массива. 6. Получены новые палеомагнитные направления и полюсы для юрских пород Амурской плиты. Позиции полюсов, рассчитанные для средней юры Амурской плиты, близки положению палеополюсов Северо-Китайской плиты и отличаются от таковых для Сибирской плиты. Это указывает на сохранность остаточных бассейнов Палеоазиатского океана до конца поздней юры и/либо последующее значительное сокращение (скучивание) земной коры пассивной континентальной окраины Северо-Китайской плиты при ее аккреции с Сибирской плитой в позднем мезозое-кайнозое.

57	Изучение вещества, строения и эволюции Земли и других планет методами геохимии и космогеохимии.	Благороднометалльный потенциал высокоуглеродистых формаций юга Дальнего Востока России.	Институт тектоники и геофизики им. Ю.А.Косыгина ДВО РАН	1. Впервые в высокоуглеродистых (графитсодержащих) сланцах кимканской и сутырской тощ Буреинского массива обнаружены микровключения, обогащенные благородными металлами. Предполагается, что такие включения являются составной частью особого типа благороднометалльного оруденения. Показано, что значительные количества благородных металлов образуют металлоорганические соединения и, вероятно, входят в кристаллическую структуру графита. Новый тип руд принципиально отличается от известных месторождений в черных сланцах, содержащих благородные металлы в свободной (самородной) форме в ассоциации с сульфидами и кварцем. 2. Предложен эффективный метод поиска и изучения благороднометальной минерализации в высокоуглеродистых породах – растровая электронная микроскопия с рентгеноспектральным микроанализом. Оценена его информативность.
59	Осадочные бассейны и их ресурсный потенциал, фундаментальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа.	Осадочные бассейны Восточноазиатской окраины: строение, эволюция, ресурсы угля, нефти, газа.	Институт тектоники и геофизики им. Ю.А.Косыгина ДВО РАН	1. На основе мультидисциплинарного подхода скоррелированы данные по глубинному строению, стратиграфии, седиментологии, секвенсстратиграфии и тектонике Среднеамурского осадочного бассейна. Реконструированы главные этапы геодинамической эволюции осадочного бассейна: 1) краевой бассейн трансформной континентальной окраины (поздняя юра - валанжин); 2) задуговой бассейн присдвигового растяжения (апт - средний альб; 3) остаточный постаккреционный бассейн (средний - поздний альб), выполненный нижней морской молассой; 4) рифтогенный бассейн (кайнозой). С использованием современных геолого-геофизических и геохимических критериев, оценены перспективы нефтегазоносности и ресурсы бурого угля бассейна. 2. Проведен сравнительный анализ позднеюрско-раннемеловой стратиграфической последовательности Саньцзян-Среднеамурского осадочного бассейна, расположенного на границе России и Китая. Корреляция отложений с ведущими видами морской фауны позволила датировать и скоррелировать неморские позднемеловые образования, в том числе вулканические. Предложенная схема корреляции стратиграфической последовательности послужит основой тектонических, палеогеографических реконструкций и, в конечном итоге, более целенаправленному поиску энергетических ресурсов.

64	Катастрофические процессы природного и техногенного происхождения, сейсмичность - изучение и прогноз.	Сейсмогеодинамика восточной окраины Евразии, деформациионные и сейсмические процессы в литосфере.	Институт тектоники и геофизики им. Ю.А.Косыгина ДВО РАН	1. Разработана математическая модель деформационных процессов на границе плит в зонах трансформных разломов. Модель описывает состояния разлома, соответствующие всем стадиям сейсмического цикла, и дает возможность оценить падение напряжения, вызванное скольжением на контакте плит. На основе расчетов предложена физическая интерпретация фундаментального эмпирического закона Омори. 2. На основе анализа пространственного распределения параметров расщепленных S-волн от глубокофокусных землетрясений в области Южного Сахалина выявлен неоднородный характер деформирования верхней мантии до глубин 200-300 км, что согласуется с латеральным изменением направления погружения Тихоокеанской плиты под Сахалином и Охотским морем. Установлены: а) частотная зависимость параметров расщепленных S-волн от глубоких землетрясений в области Хоккайдо, Сахалина; б) различие коэффициентов затухания в зависимости от поляризации и направления распространения волны. 3. Установлено, что Танлу-Охотская окраинно-материковая рифтовая система обладает рядом морфологических и структурных особенностей, отличающих ее от линейных рифтов внутриконтинентальных областей. Во-первых, это ареальные образования со сложной конфигурацией границ и распределением остаточных глыбовых поднятий и ступеней вокруг больших впадин, в которых рифтовые долины не имеют щелевого характера и четких ограничений в виде протяженных сбросовых уступов. Во-вторых, в сторону шельфовых бассейнов окраинно-материковые рифты образуют переходные подзоны в виде систем краевых погруженных блоков.

Исследования, проводимые в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2008-2012 годы

Табл. 3

Институт ДВО РАН	Номер направления научных исследований Программы ФНИ Государственных академий наук на 2008-2012 годы	Наименование направления фундаментальных исследований (по Программе)	Количество тем фундаментальных исследований		Разделы финансирования					
					Проекты в рамках фундаментальных программ Президиума РАН		Проекты в рамках фундаментальных Программ отделений РАН		Проекты в рамках базового финансирования	
			Общее количество	Законченные	Общее количество	Законченные	Общее количество	Законченные	Общее количество	Законченные
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ИТиГ ДВО РАН	54	Изучение строения и формирования основных типов геологических структур и геодинамических закономерностей вещественно-структурной эволюции твердых оболочек Земли, фундаментальные проблемы осадочного породообразования, магматизма, метаморфизма и минералообразования.	2	-	-	-	1	-	2	1
ИТиГ ДВО РАН	56	Физические поля Земли - природа, взаимодействие, геодинамика и внутреннее строение Земли.	1	-	1	-	1	-	1	-
ИТиГ ДВО РАН	57	Изучение вещества, строения и эволюции Земли и других планет методами геохимии и космогеохимии.	1	-	1	-	-	-	1	-

ИТиГ ДВО РАН	59	Осадочные бассейны и их ресурсный потенциал, фундаментальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа.	1	-	-	-	2	-	1	-
ИТиГ ДВО РАН	64	Катастрофические процессы природного и техногенного происхождения, сейсмичность - изучение и прогноз.	1	-	1	-	-	-	2	-

Исследования, проводимые по научным направлениям Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2008-2012 годы за счет внебюджетных источников

Табл. 4

Институт ДВО РАН	Номер направления научных исследований Программы ФНИ государственных академий наук на 2008-2012 годы	Наименование направления фундаментальных исследований	Количество тем фундаментальных исследований		Внебюджетное финансирование									
					Гранты РФФИ и РГНФ		Зарубежные гранты		Государственные контракты		Контракты с российскими заказчиками		Международные проекты и соглашения с зарубежными партнерами	
			Общее количество	Законченные	Общее количество	Законченные	Общее количество	Законченные	Общее количество	Законченные	Общее количество	Законченные	Общее количество	Законченные
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ИТиГ ДВО РАН	54	Изучение строения и формирования основных типов геологических структур и геодинамических закономерностей вещественно-структурной эволюции твердых оболочек Земли, фундаментальные проблемы осадочного породообразования, магматизма, метаморфизма и минералообразования.	2	-	3,5	2	-	-	-	-	0,5	-	2	-

ИТиГ ДВО РАН	56	Физические поля Земли - природа, взаимодействие, геодинамика и внутреннее строение Земли.	1	-	1	1	-	-	-	-	0,5	-	1	-
ИТиГ ДВО РАН	57	Изучение вещества, строения и эволюции Земли и других планет методами геохимии и космогеохимии.	1	-	1	1	-	-	-	-	23	23	-	-
ИТиГ ДВО РАН	59	Осадочные бассейны и их ресурсный потенциал, фундаментальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа.	1	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	1	1
ИТиГ ДВО РАН	64	Катастрофические процессы природного и техногенного происхождения, сейсмичность - изучение и прогноз.	1	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	1

3.4. Сведения об инновационной деятельности, о реализации разработок в практике.

В Институте успешно функционирует Хабаровский инновационно-аналитический центр коллективного пользования. Руководит его работой к.г.-м.н. Бердников Н.В.

Усилия ХИАЦ направлены на модернизацию и создание новых современных методик и выполнение на этой основе анализов для институтов ДВО РАН, научных и производственных организаций края; а также на разработку и выполнение научно-технических проектов и доведение их до уровня практических технологий.

В 2009 году сотрудниками центра выполнены 23 хоздоговорных работы (аналитические исследования) для научных, производственных и коммерческих организаций.

Директор Института д.г.-м.н. Диденко А.Н. является членом Межведомственного совета по науке и научно-технической политике при Губернаторе Хабаровского края.

В 2009 году институтом передано для практической реализации 2 разработки.

1. По договору с филиалом ОАО “РусГидро” – “Бурейская ГЭС” проведены работы по проекту “Обработка и интерпретация данных локальной сейсмической сети”. Обработаны и проинтерпретированы записи локальных землетрясений, произошедших на площади 48-52°N и 128-134°E с 01.01.09 по 31.10.09 г. Составлены карты эпицентров землетрясений и проведён пространственно-временной анализ сейсмичности за период 2007-2009 гг. Подготовлен рабочий набор для тематической карты ГИС.

По результатам интерпретации сейсмологических данных: а) предложены критерии идентификации локализованных во времени проявлений активизации геоакустической эмиссии; б) подтвержден вывод исследований 2008 г. о возможном возрастании в 2009 г. сейсмической активности в области Бурейского гидроузла; в) показано, что одним из возможных механизмов активизации сейсмичности может служить прохождение деформационных волн, которые не только инициируют землетрясения, но и возбуждают колебания геоблоков. На основе выполненного анализа сделан вывод, что в течение 2010 г. в районе БГЭС сейсмическая активность и амплитуды колебаний блоков земной коры будут уменьшаться. Научный отчет передан заказчику для практического использования.

2. По договору с ФГУП «СНИИГГиМС» начаты работы по проекту «Изучение глубинного геологического строения и металлогенической специализации крупных блоков земной коры в сечении опорного профиля 3-ДВ (Южный участок)».

Проведен отбор исходных фондовых материалов и составлена сводка о проведенных геолого-геофизических исследованиях (картограмма выполненных работ). Подготовлена сводка опубликованных работ с глубиной погружения 20 лет. Составлены перечень и картограммы известных минерагенических объектов уровня рудных районов в пределах тектонических структур, входящих в полосу опорного глубинного профиля (масштаб 1:2500000). Проведена оценка качества вовлекаемых в исследование материалов, степень их готовности для использования при решении геологических задач по проекту.

На основании архивных и опубликованных материалов составлены модели первого приближения (вдоль профиля): 2D и 3D плотностные до подошвы литосферы; геоэлектрическая от п. Невер на протяжении 200 км; основных глубинных границ раздела (поверхность «М», подошва литосферы, главные границы делимости). Изучено распределение петрофизических параметров (плотность, магнитная восприимчивость) вдоль профиля. Составлена тектоническая схема по полосе профиля с целью рационального размещения пунктов геолого-геофизических наблюдений. Промежуточный научный отчет передан заказчику для практического использования.

3.5. Сведения о численности сотрудников и профессиональном росте научных кадров

В 2009 году 1 научный сотрудник защитил кандидатскую диссертацию и 3 научных сотрудника представили к защите кандидатские диссертации, 3 научных сотрудника награждены Почетными грамотами ДВО РАН, 1 научный сотрудник - Почетным знаком «150 лет Аргунскому договору».

В аспирантуре ИТиГ в 2009 г. обучалось 8 аспирантов без отрыва от производства, 1 аспирант с отрывом от производства и 2 соискателя. В течение года в аспирантуру зачислены 3 аспиранта без отрыва от производства (сотрудники ИТиГ ДВО РАН) и отчислены 4 аспиранта (двое из них с предоставлением диссертаций) и 1 соискатель ученой степени доктора наук.

Табл. 5

Сведения
о численности сотрудников, работающих
в Учреждении Российской академии наук Институте тектоники и геофизики им. Ю.А.Косыгина Дальневосточного отделения РАН
(на 01.12.2009 г.)

Общая численность	В т.ч. научных сотрудников	из них					Молодых ученых и специалистов до 35 лет	Средний возраст научных работников	Средний возраст		Выбыло		Принято на постоянную работу научных сотрудников	Защитили диссертации		Средний возраст защитивших диссертации		Количество аспирантов		Количество закончивших аспирантуру с защитой или представлением к защите диссертации
		Членов РАН		д.н.	к.н.	н.с. без степени														
		акад.	чл.-корр. РАН						докторов наук	кандидатов наук	докторов наук	кандидатов наук		докторские	кандидатские	докторские диссертации	Кандидатские диссертации	очное обучение	заочное обучение.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
105	50	-	-	10	24	16	12	58	69	61	-	-	2	-	1	-	48	-	5	2

3.6. Информация о патентной деятельности

В отчетном году патентно-лицензионные мероприятия не проводились, т.к. институт не разрабатывает патентно-охраняемых тем. Патентного подразделения в институте нет.

3.7. Деятельность Ученого совета

Состав Ученого совета ИТиГ ДВО РАН утвержден постановлением Президиума ДВО РАН № 47 от 30.01.08 г. В составе Ученого совета 18 человек.

Заседания совета проводились один раз в две недели с перерывом на каникулы (июль-август). При необходимости организовывались внеплановые заседания. В отчетный период проведено 18 заседаний.

На заседаниях совета утверждался план полевых работ на 2009 г. и план НИР на 2010 г., обсуждался и утверждался Отчет о научной и научно-организационной деятельности института за 2009 год. Обсуждался вопрос по выдвижению монографии «Металлогения урана Дальнего Востока России» (авторский коллектив: М.В.Горошко, Ю.Ф.Малышев, В.Е.Кириллов), на соискание премии РАН им. С.С.Смирнова на конкурс 2009 г. Заслушивались научные доклады сотрудников института и представителей других научных организаций, научные сообщения о конференциях, совещаниях и результатах внутрироссийских и зарубежных командировок, научные доклады по результатам полевых исследований. На одном из заседаний обсуждался вопрос о возрастном составе сотрудников института.

На заседаниях Ученого совета проходили апробацию законченные исследования, диссертационные работы, решались научно-организационные вопросы, в частности утверждена новая редакция Положения о видах, порядке и условиях применения бюджетных стимулирующих выплат, обеспечивающих повышение результативности деятельности научных работников и руководителей Института. Избирались по конкурсу заведующие лабораториями (тектоники и региональной геофизики и петрофизики) и научный сотрудник. Неоднократно обсуждались вопросы аспирантуры и докторантуры, заслушивались отчеты аспирантов и соискателей, утверждались темы диссертационных работ.

Кроме того, научные доклады по завершенным исследованиям заслушивались и обсуждались на Общеинститутском научном семинаре. Проведено 17 семинаров, на

которых заслушан 21 доклад сотрудников ИТиГ ДВО РАН и других научных организаций (ВЦ ДВО РАН, ИГиМ СО РАН и др.).

3.8. Деятельность диссертационного совета

Диссертационного совета в институте нет

3.9. Сведения о проведении совещаний

В 2009 году ИТиГ ДВО РАН провел 2 совещания.

1. При финансовой поддержке ДВО РАН и Российского фонда фундаментальных исследований (грант 09-05-06004-г) с 20 по 22 января 2009 г. проведена всероссийская научная конференция "VI Косыгинские чтения. Тектоника и глубинное строение Востока Азии", посвященная памяти выдающегося тектониста академика Ю.А. Косыгина.

В работе конференции приняли участие более 100 специалистов академических институтов: Геологического института РАН (Москва); Института геологии и минералогии СО РАН (Новосибирск); Геологического института СО РАН (Улан-Удэ); Тихоокеанского океанологического института ДВО РАН (Владивосток); Дальневосточного геологического института ДВО РАН (Владивосток); Института морской геологии и геофизики (Южно-Сахалинск) ДВО РАН; Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН (Петропавловск-Камчатский;, Института комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН (Биробиджан); Института водных и экологических проблем ДВО РАН (Хабаровск); ряда производственных организаций. Впервые активное участие в работе конференции приняли исследователи из КНР (Шеньянский институт геологии и полезных ископаемых и Институт сейсмологии).

В соответствие с тематикой конференции было проведено 7 секций: тектоника и геодинамика; модели глубинного строения; петролого-геохимические и минерагенические аспекты тектонических исследований; осадочные бассейны: структура и углеводородный потенциал; сейсмичность и сейсмотектоника; инновационные технологии в геоинформатике и геоэкологии и стендовая секция. Всего заслушано 77 докладов.

В докладах конференции были представлены новые важные геологические результаты, полученные исследователями за последние годы, и рассмотрены ключевые проблемы регионального строения и тектонической эволюции Дальнего Востока России, в целом восточной части Евразии. Особое внимание на конференции было уделено новым подходам в интерпретации геофизических данных о глубинном строении региона,

результатам палеомагнитных и металлогенических исследований, рассмотрен ряд интересных результатов по современной геодинамике и сейсмичности Дальнего Востока. Впервые на конференции важную роль играли доклады по геоинформатике, был организован мастер-класс по этой тематике.

2. По решению Научного совета Комплексной программы фундаментальных научных исследований ДВО РАН “Современная геодинамика, активные геологические структуры и природные опасности Дальнего Востока России” институтом 14-15 апреля 2009 г. проведен семинар “Организация GPS/ГЛОНАСС и сейсмологических наблюдений ДВО РАН. Сбор, передача, обработка и хранение данных”.

В работе семинара приняли участие специалисты ВЦ ДВО РАН (г.Хабаровск), ИГиП ДВО РАН (г.Благовещенск), ИПМ ДВО РАН (г.Владивосток), ИМГиГ ДВО РАН (г.Южно-Сахалинск), ИТиГ ДВО РАН (г.Хабаровск), СВКНИИ ДВО РАН (г.Магадан). Всего 15 человек. На семинаре было заслушано 17 сообщений по указанной тематике.

В результате обсуждения наиболее актуальных методических и технических вопросов, связанных с развертыванием сети деформационных и сейсмологических наблюдений, семинар принял следующее решение:

1. Подготовить (на основе международных стандартов) образец унифицированного паспорта пунктов наблюдения.
2. Подготовить методические рекомендации (инструкции) по закладке геодезических центров различной конструкции для выполнения GNSS измерений.
3. Подготовить методические рекомендации (инструкции) по установке, калибровке и техническому обслуживанию сейсмологического оборудования (REF TEK SENS-BBS-120).
4. Согласовать названия и аббревиатуру пунктов наблюдений сети ДВО РАН с Геофизической службой РАН.
5. В максимально краткие сроки уточнить и сообщить координаты пунктов наблюдений в ВЦ ДВО РАН для проектирования телекоммуникационных каналов (ТКК) передачи данных.
6. До организации ТКК осуществлять передачу первичных результатов GPS/GLONASS измерений в Единый центр сбора, хранения и обработки геодезических данных (ИПМ ДВО РАН) с периодичностью 1 раз в квартал. После организации ТКК сбор первичных результатов производить в ВЦ ДВО РАН с последующей передачей их в Единый центр (ИПМ ДВО РАН) для обработки.

7. При выполнении GNSS наблюдений частота измерений должна составлять 1 Гц. Проводить расчеты смещений и скоростей смещений пунктов наблюдений в системе координат ITRF2005.

8. Проводить сейсмологические наблюдения с частотой дискретизации 100 Гц. При регистрации сейсмологических данных длительность файлов волновых форм должна составлять 1 мин.

3.10. Характеристика международного научного сотрудничества

3.10.1. Международное сотрудничество Института в рамках двусторонних соглашений

В 2009 году институтом заключено 2 Соглашения о научно-техническом сотрудничестве с зарубежными коллегами.

1. Соглашение о научном сотрудничестве с Центром углубленного исследования морского керна университета Кочи (Япония) по проекту «Палеомагнитное изучение Буреинского и Западно-Сахалинского прогибов: исследование мезозойской тектонической эволюции конвергентной границы Северо-Западной Пацифики» (регистрационный № 549 от 08.07.09). В рамках соглашения проведены экспедиционные работы на Сахалине, отобраны образцы для палеомагнитных исследований.

2. Соглашение о проведении совместных научно-исследовательских работ с Шеньянским институтом геологии и полезных ископаемых Министерства земель и ресурсов Китайской народной республики по проекту «Глубинное строение, геодинамика и металлогения Северо-Востока Азии (юг Дальнего Востока России, Северо-Восточный Китай)» (регистрационный № 563 от 09.11.09 г.). В рамках соглашения разработана Программа совместных исследований.

Кроме того, в 2009 году продолжались работы в рамках Соглашения о научном сотрудничестве Геофизической службы РАН, Институтов РАН с Сообществом Университетов Японии (подписано 17 января 2005 г. вице-президентом РАН академиком Н.П. Лаверовым и руководителем проекта с японской стороны профессором Университета Хоккайдо М. Касахара) по Проекту ”Исследования сейсмотектоники Охотоморской плиты”. Совместно с институтами ДВО РАН (ИМГиГ, ИПМ) и Институтом сейсмологии и вулканологии Университета Хоккайдо продолжены наблюдения за деформационными процессами в зоне взаимодействия литосферных плит в Дальневосточном регионе. Проведены долговременные непрерывные сейсмологические наблюдения на 1

стационарном пункте KHBR (г.Хабаровск). Ведутся переговоры с Институтом сейсмологии и вулканологии Университета Хоккайдо о заключении нового соглашения.

Количество проведенных международных мероприятий.

В 2009 году ИТиГ ДВО РАН не проводил международных конференций.

Участие Института в международных мероприятиях, проведенных другими организациями в России.

В 2009 году сотрудники института приняли участие в работе 17 Международной конференции по биоиндикаторам состояния окружающей среды, Москва, 18-21 мая 2009 г. Сделано 2 доклада.

1. Клишко О.К., Бердников Н.В. Эффективные критерии биоиндикаторов для оценки качества воды.

2. Клишко О.К., Бердников Н.В. Состояние биологической популяции как признак экологической нормализации загрязнения водных экосистем.

Число зарубежных командировок

В отчетном году состоялось 8 зарубежных командировок:

1. Участие в заседании Генеральной Ассамблеи Европейского союза наук о Земле 19-24 апреля 2009 г., г. Вена (Австрия), 1 чел.

Сделан доклад д.г.-м.н. Кирилловой Г.Л. «Юрско-меловая континентальная окраина юго-восточной России: секвенсстратиграфия, седиментация и тектоника».

2. Участие д.г.-м.н. Г.Л. Кирилловой (по персональному приглашению, с полной оплатой) в качестве эксперта в первом заседании научного комитета ключевой лаборатории Цзилиньского университета «Эволюция биоты и окружающей среды Северо-Восточной Азии», 31 июля – 7 августа 2009 г., г. Чанчунь, КНР.

Обсуждались планы научного сотрудничества с Институтом нефтяной геологии и бассейнового анализа Цзилиньского университета.

3. Участие в 4-ом Международном симпозиуме МПГК по проекту 507 «Палеоклиматы мела в Азии и их глобальная корреляция», 4-6 декабря 2009 г., г. Кумамото, Япония, 1 чел.

Сделан доклад д.г.-м.н. Кирилловой Г.Л. «Аккреционные и постаккреционные события в юго-восточной России и их влияние на изменение климата».

4. Участие в 8-ом Международном симпозиуме по корреляции геологии и металлогении между Китаем, Россией, Монголией и окружающими территориями, 22 – 23 сентября 2009 г. г. Шэньян, КНР, делегация в составе 2 человек.

Сделано 4 доклада. Подписано Соглашение о проведении совместных научно-исследовательских работ с Шеньянским институтом геологии и полезных ископаемых Министерства земель и ресурсов Китайской народной республики по проекту «Глубинное строение, геодинамика и металлогения Северо-Востока Азии (юг Дальнего Востока России, Северо-Восточный Китай)».

5. Участие в рабочем совещании по результатам совместных исследований японских и российских институтов по проекту «Исследования сейсмотектоники Охотоморской плиты», 23-24 февраля 2009 г., Саппоро, Япония, делегация из ИТиГ ДВО РАН в составе 2 человек.

Цель поездки – подведение итогов совместных исследований и обсуждение планов дальнейшего сотрудничества в области деформационных исследований и сейсмологии. Сделано 2 доклада. Поездки финансировались японской стороной.

6. Участие в 12-ой конференции Международной ассоциации радиоляриевых палеонтологов, 2-20 сентября 2009 г., Наньчжин, КНР, 1 чел.

Сделано 2 доклада. Поездка осуществлена за счет гранта РФФИ.

Достигнутые результаты. Участие в международных совещаниях было весьма полезным как для повышения квалификации, знакомства с новыми методами исследований, новыми работами ученых разных стран, так и для выбора наиболее перспективных направлений дальнейших исследований. Ученые института имели возможность представить и обсудить результаты своей работы.

Принято зарубежных ученых.

В отчетном году состоялось два визита иностранных ученых в ИТиГ ДВО РАН.

1. Визит доцента Института сейсмологии и вулканологии Университета Хоккайдо (Япония) доктора Хироаки Такахаси проходил в рамках проекта «Геодинамика Дальнего Востока» с 30 августа по 2 сентября 2009 г.

Цель визита – обсуждение планов совместных исследований в области сейсмологии и геодинамики. В процессе дискуссии сформулированы предложения в проект нового соглашения о совместном сотрудничестве между ИТиГ ДВО РАН и университетом Хоккайдо на период 2010-2013 гг. Достигнуты важные договоренности по

обработке и обмену полученными данными и по написанию совместных публикаций по результатам проведенных наблюдений. Визит финансировался японской стороной.

2. Визит делегации в составе: заместителя директора, профессора Бин Чжибо, помощника директора, профессора Чжу Цюня и помощника директора, доктора Чжан Чуньхуэйя из Института геологии и полезных ископаемых, г. Шэньян, КНР состоялся 16-23 января 2009 г.

Цель визита - участие во всероссийской научной конференции «Тектоника и глубинное строение Востока Азии» - VI Косыгинские чтения, проводимой ИТиГ ДВО РАН, обсуждение научных результатов полученных в последние годы (2006- 2008) и подготовка предложений по дальнейшим совместным исследованиям. В ходе визита китайскими коллегами сделано 3 доклада на конференции. Подготовлены предложения о совместных исследованиях по тектонике, геодинамике, глубинному строению и металлогении юга Дальнего Востока России и Северо-Восточного Китая.

Совместные экспедиции, полевые исследования

Нет

Стажировки ученых за рубежом

Нет

Стажировки иностранных ученых в институте

Нет.

Участие ученых в зарубежных конференциях

В 2009 году сотрудники Института приняли участие в работе 5 зарубежных конференций, сделано 10 докладов.

1. Генеральная Ассамблея Европейского союза наук о Земле, 19-24 апреля 2009 г., г. Вена (Австрия).

Сделан устный доклад д.г.-м.н. Кирилловой Г.Л. «Юрско-меловая континентальная окраина юго-восточной России: секвенсстратиграфия, седиментация и тектоника».

2. 4-ый Международный симпозиум МПГК по проекту 507 «Палеоклиматы мела в Азии и их глобальная корреляция», 4-6 декабря 2009 г., г. Кумамото, Япония.

Сделан устный доклад д.г.-м.н. Кирилловой Г.Л. «Аккреционные и постаккреционные события в юго-восточной России и их влияние на изменение климата».

3. 8-ой Международный симпозиум по корреляции геологии и металлогении между Китаем, Россией, Монголией и окружающими территориями, 22 – 23 сентября 2009 г. г. Шэньян, КНР. Сделано 4 доклада:

Диденко А.Н. Палеомагнетизм и геодинамика Сибирского кратона в палеопротерозое;

Малышев Ю.Ф., Романовский Н.П. Фанерозойский гранитоидный магматизм восточной части Центрально-Азиатского складчатого пояса и формирование крупных месторождений;

Шевченко Б.Ф. Глубинная структура Амурской плиты: геодинамика и минерагенические следствия;

Иволга Е.Г. Структура литосферы и металлогения юга Российского Дальнего Востока и Северо-Восточного Китая.

4. 12-ая конференция Международной ассоциации радиоляриевых палеонтологов, 2-20 сентября 2009 г., Наньчжин, КНР. Сделано 2 доклада.

1. Зябрев С.В. Структура и радиоляриевая биостратиграфия Восточно-Сахалинского аккреционного комплекса: совокупность аккреционных и постаккреционных перемещений вдоль конвергентной границы плит Восточной Азии в мелу.

2. Зябрев С.В. Начало кластической седиментации в Западно-Сахалинском преддуговоом прогибе по радиоляриевой биостратиграфии.

5. Рабочее совещание по результатам совместных исследований японских и российских институтов по проекту «Исследования сейсмотектоники Охотоморской плиты», 23-24 февраля 2009 г., Саппоро, Япония. Сделано 2 заказных доклада.

Быков В.Г. Современная геодинамика, активные геологические структуры и природные опасности на Российском Дальнем Востоке;

Бормотов В.А. Проблемы сейсмичности и оценка сейсмической опасности в Дальневосточном регионе.

Участие Института в безвалютном эквивалентном обмене

В 2009 году ИТиГ ДВО РАН не участвовал в безвалютном эквивалентном обмене.

Характеристика международных научных связей

Института тектоники и геофизики им. Ю.А.Косыгина ДВО РАН в 2009 году

Международное сотрудничество в рамках двусторонних соглашений	Кол-во проведенных международных мероприятий	Участие в международных мероприятиях, проведенных другими организациями в России	Число зарубежных командировок	Принято зарубежных ученых	Совместные экспедиции, полевые исследования	Стажировки ученых за рубежом	Стажировки иностр. ученых в институте	Участие ученых в зарубежных конференциях
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. ИТиГ ДВО РАН - Центр углубленного исследования морского керна университета Кочи (Япония) по проекту «Палеомагнитное изучение Буреинского и Западно-Сахалинского прогибов: исследование мезозойской тектонической эволюции конвергентной границы Северо-Западной Пацифики» (регистрационный № 549 от 08.07.09). 2. ИТиГ ДВО РАН - Шеньянский институт геологии и полезных ископаемых Министерства земель и ресурсов КНР по проекту «Глубинное строение, геодинамика и металлогения Северо-Востока Азии (юг Дальнего Востока России, Северо-Восточный Китай)» (регистрационный № 563 от 09.11.09). 3. Соглашение Геофизической службы РАН и институтов РАН с Сообществом Университетов Японии по Проекту ”Исследования сейсмотектоники Охотоморской плиты”.	-	1	8	4	-	-	-	1. Генеральная Ассамблея Европейского союза наук о Земле, 19-24 апреля 2009 г., г. Вена (Австрия), 1 чел.; 2. 4-й Международный симпозиум по проекту МПГК ЮНЕСКО и МСГН № 507 «Палеоклиматы Азии в мелу: их вариации, причины и влияние на окружающую среду и биоту», 4-6 декабря 2009 г., г. Кумамото, Япония, 1 чел.; 3. 8-ой Международный симпозиум по корреляции геологии и металлогении между Китаем, Россией, Монголией и окружающими территориями, 22–23 сентября 2009 г. г.Шэньян, КНР, 2 чел.; 4. Рабочее совещание по проекту «Исследования сейсмотектоники Охотоморской плиты», 23-24 февраля 2009 г., Саппоро, Япония, 2 чел.; 5. 12-аяй конференция Международной ассоциации радиоляриевых палеонтологов, 2-20 сентября 2009 г., г.Наньчжин, КНР, 1 чел.

3.10.2. Участие в долгосрочных международных программах и проектах.

В отчетном году продолжались работы по двум долгосрочным международным проектам в рамках МПГК ЮНЕСКО и МСГН.

1. Международная программа геологической корреляции ЮНЕСКО и МСГН проект №507 «Меловые палеоклиматы Азии: причины их вариаций, влияние на изменение окружающей среды и биоты» (2006-2010 гг.).

Зарубежные участники: China, India, Japan, Korea, Switzerland, Thailand, Philippines, Vietnam, Mongolia, USA, Indonesia.

Российские участники: ИТиГ ДВО РАН, ИНГиГ СО РАН, ГИН РАН, ДВГИ ДВО РАН, БПИ ДВО РАН

Региональные координаторы проекта: д.г.-м.н. Кириллова Г.Л. (ИТиГ ДВО РАН) и чл. корр. РАН, д.г.-м.н. Шурыгин Б.Н. (ИНГиГ СО РАН).

Финансирующие организации - ЮНЕСКО и МСГН. (Исследования российских ученых эти организации не финансируют).

В 2009 году по результатам исследований в рамках проекта опубликовано 2 работы в рецензируемых изданиях:

1. Sha JinGeng, Wang JianPo, **Kirillova Galina**, Pan YanHong, Cai HuaWei, Wang YaQiong, Yao XiaoGang & Peng Bo. Upper Jurassic and Lower Cretaceous of Sanjiang-Middle Amur basin: Non-marine and marine correlation // Science in China Series D: Earth Sciences, 2009. V. 52, no 10. P. 1-17.

2. **Kirillova G.L. and Medvedeva S.A**. Accretionary and post-accretionary Cretaceous events in Southeastern Russia and their affect on the climatic changes // Paleoclimates of the Cretaceous in Asia and their global correlation. Abstracts and Post-Symposium Field Excursion Guidebook, 4th International Symposium of the IGCP 507, December 4-6, 2009. Kumamoto, Japan, 2009. Kumamoto, Japan, P. 123-124.

Кроме того, опубликованы следующие отчетные материалы:

1. Abstr. and Post-Symp. Field Excursion Guide book. IV Intern. Symp. of the IGCP 507 “Paleoclimates of the Cretaceous in Asia and their global correlation”. Dec. 4-5, 2009.

2. Field Excursion Guidebook IV Intern. Symp. IGCP 507 “Cretaceous non-marine and shallow marine facies and fossils in western Kumamoto, Kyushu, Japan

2. Международная программа геологической корреляции ЮНЕСКО и МСГН проект № 509 «Палеопротерозойские суперконтиненты и глобальная эволюция» (2005-2009 гг.). Финансирующие организации: МСГН и ЮНЕСКО. Руководители: Dr. Steven M.

Reddy, Lecturer, Curtin University of Technology, Perth, Australia; Dr. Rajat Mazumder, Lecturer, Asutosh College, Kolkata, India; Dr. David A.D. Evans, Assistant Professor, Yale University, New Haven, USA.

В проекте участвуют ученые 30 стран: China, India, Japan, Korea, Switzerland, Thailand, Philippines, Vietnam, Mongolia, USA, Indonesia, Australia, Brazil, Canada, Germany et al.

С российской стороны – ученые ИТиГ ДВО РАН, ГИН РАН, ИЗК СО РАН, ОИГГиМ СО РАН.

Региональный координатор проекта д.г.-м.н. А.Н.Диденко (ИТиГ ДВО РАН).

В 2009 году опубликована 1 работа в рецензируемом издании.

Didenko A. N., Vodovozov V. Yu., Pisarevsky S. A. et al. Paleomagnetizm and U-Pb Dates of the Paleoproterozoic Akitkan Group (South Siberia) and implication for pre-Neoproterozoic tectonics // Paleoproterozoic Supercontinents and Global Evolution. Edited by S.M.Reddy, R.Mazumder, D.A.D.Evans & A.S.Collins. Geological Society of London, Special Publications, No 323. London, 2009. P. 145-163.

Участие сотрудников института в деятельности международных организаций

1. Д.г.-м. Кириллова Г.Л. является членом Международной ассоциации седиментологов с 1987 года.

В 2009 году она приняла участие с докладом в ежегодном заседании Генеральной ассамблеи Европейского союза геологических наук в г. Вена (Австрия).

2. Д.г.-м.н. Диденко А.Н. является членом международной ассоциации вулканологии, геохимии и внутреннего строения Земли с 2008 г.

В 2009 году проводил исследования в составе рабочей группы по созданию карты "Dolerite Dyke Swarms and Related Magmatic Units and Ore Deposits For Russia and Selected Adjacent Regions" (Долеритовые дайковые рои, магматизм и месторождения России и смежных регионов)

3. К.г.-м.н. Зябрев С.В. является членом Международной ассоциации радиоляриевых палеонтологов с 1993 года.

В 2009 году принял участие с 2 докладами в работе 12–ой конференции Международной ассоциации радиоляриевых палеонтологов в г. Наньчжин, КНР.

3.10.3. Положительные примеры двустороннего сотрудничества института с зарубежными партнерами

В рамках Соглашения о научном сотрудничестве между Геофизической службой РАН, институтами РАН и Сообществом Университетов Японии по Проекту ”Исследования сейсмотектоники Охотоморской плиты” получены следующие результаты.

1. ИТиГ ДВО РАН и ГС РАН при технической поддержке Института сейсмологии и вулканологии (ИСВ) Университета Хоккайдо впервые в г.Хабаровске организован постоянный пункт комплексных геодезических и сейсмологических наблюдений, в котором установлено современное сейсмическое оборудование и GPS-приёмник для контроля за медленными движениями блоков земной коры.

2. В 2005 – 2006 гг. институтами ДВО РАН (ИМГиГ, ИТиГ, ИВиС, ИПМ) совместно с филиалами Геофизической службы РАН и ИСВ Университета Хоккайдо развернута сеть широкополосных сейсмических станций для наблюдений в зоне взаимодействия литосферных плит в Дальневосточном регионе.

3. В 2006-2009 гг. ИТиГ совместно с институтами ДВО РАН (ИМГиГ, ИПМ) и ИСВ Университета Хоккайдо выполнены наблюдения деформационных процессов в зоне взаимодействия Амурской и Охотской литосферных плит. Проведены долговременные непрерывные сейсмологические наблюдения на 1 стационарном пункте KHBR (г.Хабаровск).

4. Японской стороной (ИСВ Университета Хоккайдо) Институту тектоники и геофизики им. Ю.А.Косыгина ДВО РАН безвозмездно переданы 3 двухчастотных GPS-приемника AshTech Z-XII с антеннами типа Topcon.

Кроме того, командировки сотрудников ИТиГ ДВО РАН в Японию, связанные с работами по проекту, оплачиваются японской стороной.

Участие института в долгосрочных международных программах и проектах

№	Наименование международной программы, проекта	Участники		Сроки проведения работ		Финанси-рование	Результаты		При-мечания
		Российские партнеры	Зарубежные партнеры	Начало	Окончание		Опубликованные отчетные документы	Публикации в рецензируемых изданиях	
1.	Международная программа геологической корреляции проект №507 «Меловые палеоклиматы Азии: причины их вариаций, влияние на изменение окружающей среды и биоты»	ИНГиГ СО РАН, ГИН РАН, ДВГИ ДВО РАН, БПИ ДВО РАН. Региональные координаторы пректа: д. г.-м. н. Г.Л. Кириллова ИТиГ ДВО РАН, чл. корр. РАН, д. г-м. н. Б.Н. Шурыгин ИНГиГ СО РАН.	China, India, Japan, Korea, Switzerland, Thailand, Philippines, Vietnam, Mongolia, USA, Indonesia.	2006-г.	2010 г.	ЮНЕСКО и МСГН	1. Abstr. and Post-Symp. Field Excursion Guide book. IV Intern. Symp. of the IGCP 507 “Paleoclimates of the Cretaceous in Asia and their global correlation”. Dec. 4-5, 2009. 2. Field Excursion Guidebook IV Intern. Symp. IGCP 507 “Cretaceous non-marine and shallow marine facies and fossils in western Kumamoto, Kyushu, Japan”	1. Sha JinGeng, Wang JianPo, **Kirillova Galina**, Pan YanHong, Cai HuaWei, Wang YaQiong, Yao XiaoGang & Peng Bo. Upper Jurassic and Lower Cretaceous of Sanjiang-Middle Amur basin: Non-marine and marine correlation // Science in China Series D: Earth Sciences, 2009. V. 52, no 10. P. 1-17. 2. **Kirillova G.L. and Medvedeva S.A**. Accretionary and post-accretionary Cretaceous events in Southeastern Russia and their affect on the climatic changes // Paleoclimates of the Cretaceous in Asia and their global correlation. Abstracts and Post-Symposium Field Excursion Guidebook, 4th International Symposium of the IGCP 507, December 4-6, 2009. Kumamoto, Japan, 2009. Kumamoto, Japan, P. 123-124.	
2.	Международная программа геологической корреляции проект № 509 «Палеопротерозойские суперконтиненты и глобальная зволюция»	ИТиГ ДВО РАН, ГИН РАН, ИЗК СО РАН, ОИГГиМ СО РАН. Региональный координатор проекта	China, India, Japan, Korea, Switzerland, Thailand,	2005 г.	2009 г.	МСГН и ЮНЕСКО	-	**Didenko A.N.,** Vodovozov V.Yu., Pisarevsky S.A. et al. Paleomagnetizm and U-Pb Dates of the Paleoproterozoic Akitkan Group (South Siberia) and	

		д.г.-м.н. А.Н.Диденко (ИТиГ ДВО РАН).	Philippines, Vietnam, Mongolia, USA, Indonesia, Australia, Brazil, Canada, Germany et al.					implication for pre-Neoproterozoic tectonics // Paleoproterozoic Supercontinents and Global Evolution. Edited by S.M.Reddy, R.Mazumder, D.A.D. Evans & A.S.Collins. Geological Society of London, Special Publications, No 323. London, 2009. P. 145-163.	

3.11. Краткая информация об издательской деятельности

В отчетном году по результатам исследований опубликовано 40 научных статей, из них 4 в зарубежных журналах и 34 в российских рецензируемых журналах, 2 работы опубликованы в монографиях, изданных за рубежом. По результатам участия в международных и российских совещаниях опубликовано 107 докладов и тезисов, в том числе 10 - в зарубежных изданиях. Изданы 1 монография и 1 сборник докладов всероссийской конференции. Подготовлено и издано 6 номеров журнала “Тихоокеанская геология”.

3.12. Информация о взаимодействии с отраслевой и вузовской наукой и об интеграции с высшей школой

Институт проводит активную работу с ВУЗами Дальневосточного региона.

В 2009 году продолжали успешно функционировать 2 научно-образовательных центра, созданных ИТиГ ДВО РАН, ИВЭП ДВО РАН и ИМ ХНЦ ДВО РАН совместно с Дальневосточным государственным университетом путей сообщения (г.Хабаровск): «Физика наноразмерных структур» и «Экология природных и техногенных систем».

С 2003 г. на базе института для студентов Дальневосточного государственного гуманитарного университета (г.Хабаровск) проводится лабораторный практикум «Современные физико-химические методы исследования структуры и свойств вещества» по дисциплине «Физика вещества в конденсированном состоянии». Студенты знакомятся с современными методами физико-химических исследований, готовят свои дипломные работы, участвуют в научных исследованиях ИТиГ.

Для студентов Амурского государственного гуманитарно-педагогического университета (г.Комсоиольск-на-Амуре) проводятся полевые геологические практики, читается курс лекций - геология и рельеф Хабаровского края и осуществляется повышение квалификации преподавателей через аспирантуру.

С целью пополнения института молодыми специалистами к выполнению исследований в научных лабораториях привлекаются студенты старших курсов Хабаровских ВУЗов. В результате этих мероприятий 5 выпускников Хабаровских вузов в этом году принято на работу в институт. Трое из них поступили в аспирантуру института без отрыва от производства.

Кроме того, Институт проводит активную работу со школами г. Хабаровска. Читается факультативный курс по общей геологии в двух классах гимназии № 3;

оказывается методическая и консультативная помощь клубу юных геологов «Антиклиналь», который посещает порядка 40 учащихся из разных школ города. В 2009 г. совместно с Управлением Образования г. Хабаровска институтом организована и проведена II геологическая олимпиада для старшеклассников Хабаровских школ.

В настоящее время 3 победителя олимпиад, по рекомендациям института обучаются на геологическом факультете ДВГУ (г.Владивосток) в соответствии с договором о сотрудничестве между ИТиГ ДВО РАН и ДВГУ.

3.13. Информация о работе по совершенствованию деятельности института и изменению структуры

В целях совершенствования деятельности института:

1. Эффективно работает группа научно-технической информации. Обеспечен доступ научных сотрудников к Интернету, электронным ресурсам Научной электронной библиотеки, базам данных ВИНИТИ и др.

2. Успешно работает Общеинститутский научный семинар, на котором заслушиваются и обсуждаются научные доклады сотрудников ИТиГ и др. научных организаций.

3. Для молодых специалистов института с целью повышения их квалификации организованы занятия по английскому языку и прочитан курс лекций по структурной геологии и тектонике.

4. С целью пополнения института молодыми специалистами к выполнению исследований в научных лабораториях привлекаются студенты старших курсов Хабаровских ВУЗов.

Проведена II геологическая олимпиада для старшеклассников г. Хабаровска. По рекомендациям ИТиГ 3 победителя олимпиад в настоящее время обучаются на 1-ом и 2-ом курсах геологического факультета ДВГУ, в соответствии с договором о сотрудничестве между ИТиГ ДВО РАН и ДВГУ (г.Владивосток).

5. Ежегодно проводится Конкурс статей сотрудников института.

6.. В 2009 году структура института не изменялась.

4. Индикаторы эффективности реализации Программы

Табл. 2

Индикатор	Единица измерения	2009 год	
		План	Фактическое исполнение
Рост количества публикаций по результатам исследований, полученных в процессе реализации Программы (процентов публикаций, к 2006 году)	%	103,2	138,4
Количество базовых кафедр, созданных в Институте в интеграции с вузами	Ед.		-
Количество учебно-научных центров, функционирующих в институте	Ед.		2