

## ЛАБОРАТОРИЯ ГЕОДИНАМИКИ ПЕРЕХОДНЫХ ЗОН

Лаборатория геодинамики переходных зон создана в 2004 г. при организации Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН.

В лаборатории работает 28 сотрудников, из них 18 – научные работники, 10 – научно-вспомогательный персонал. В составе лаборатории 2 доктора и 4 кандидата наук.



*Ведущие сотрудники лаборатории: зав. лабораторией д.г.-м.н. Н.И. Селиверстов, д.ф.-м.н. А.В. Викулин, к.г.-м.н. Л.И. Гонтовая, к.г.-м.н. Г.И. Аносов, к.ф.-м.н. В.К. Лемзиков, к.т.н. В.А. Гаврилов*

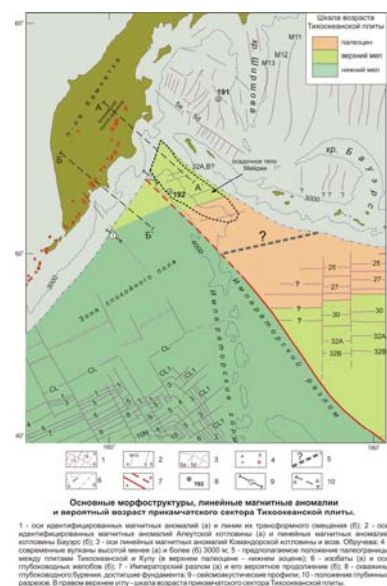
### Тематика и направления исследований

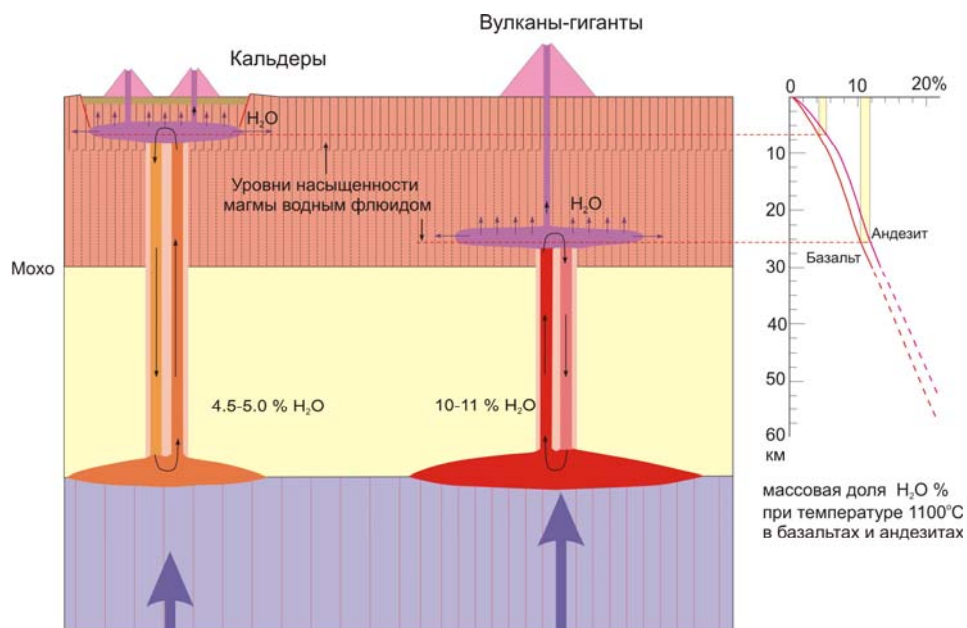
Фундаментальные и прикладные исследования лаборатории ведутся по теме «Современная геодинамика и новейшая тектоника зоны сочленения Курило-Камчатской и Алеутской островных дуг» и сосредоточены на следующих направлениях:

- сравнительный анализ данных о новейшей тектонике, современных движениях земной коры и сейсмичности в связи с проблемой общего сейсмического районирования;
- разработка геодинамической модели взаимодействия литосферных плит в зоне сочленения Курило-Камчатской и Алеутской островных дуг;
- изучение глубинного строения и геодинамики региона методом сейсмической томографии и другими геофизическими методами;
- изучение взаимодействия современных процессов внутренней и внешней геодинамики в сейсмоопасных зонах;
- выявление и изучение предвестников сильных землетрясений на основе наземного и скважинного мониторинга.

### Основные результаты

- Проведено монографическое обобщение результатов морских геолого-геофизических исследований прикамчатских акваторий, разработаны новые представления о новейшей тектонике и современной геодинамике зоны сочленения Курило-Камчатской и Алеутской островных дуг, геодинамическая схема кайнозойской истории развития региона.
- Выработаны представления о глубинной гидратации прикамчатского сектора Тихоокеанской плиты и возможных геодинамических следствиях этого явления. Показано, что наиболее вероятной причиной аномальных геодинамических характеристик северного окончания Курило-Камчатской дуги является аномально высокая гидратация участка Тихоокеанской плиты, расположенного напротив Северной группы вулканов.





Влияние содержания водного флюида на проявления островодужного магматизма.

- Изучены временные связи между периодами глобального и регионального усиления эксплозивной вулканической активности в позднем кайнозое и эвстатическими циклами различных порядков. Выявлена тесная связь сильнейших вулканических событий плейстоцена на обрамлении Тихого океана, в том числе на Курилах и Камчатке, с регрессивными стадиями гляциоэвстатических циклов. Предложены возможные механизмы влияния глобальных гидросферных процессов на эксплозивную вулканическую активность.
- Проведен анализ региональной сейсмичности с применением ГИС-технологий, на основе которого существенно дополнены представления о структуре камчатской сейсмофокальной зоны, в частности, подтверждены данные о наличии под Камчаткой двойного сейсмофокального слоя.
- Выполнена томографическая реконструкция скоростной структуры литосферы Камчатского региона по сейсмологическим данным с высоким пространственным разрешением. Выявлены особенности скоростной структуры сейсмофокальной зоны и их взаимосвязь с характером сейсмичности. Установлена четкая и закономерная связь глубинных мантийных и коровых неоднородностей с приповерхностной тектоникой. Построены объемные скоростные модели литосферы в районе Северной группы вулканов.
- Разработана легенда новой карты сейсмического микрорайонирования г. Петропавловска-Камчатского. В новой легенде охарактеризованы средние грунтовые условия для 6 типов разреза рыхлых отложений, на которых располагаются участки застройки города.
- Показано, что вращение блоковой геофизической среды приводит к генерации в ее пределах упругого поля, ответственного за взаимодействие блоков между собой. Это позволяет исследовать тектонические поля планеты в рамках принципиально новых физически обоснованных ротационных моделей. Издан научный тематический сборник работ, в котором впервые в мире собраны данные о вихревых движениях, протекающих в разных по физическому состоянию средах, включая геофизические и геологические среды. Показана высокая распространенность вихревых движений в Природе.
- Проведена оценка вклада рассеяния и внутреннего поглощения в динамике сейсмических волн при их распространении в Восточно-Камчатской сейсмоактивной зоне. Показано, что физические параметры, определяющие поглощение и рассеяние сейсмических волн в

сейсмоактивной зоне Камчатки по значениям близки физическим параметрам в других сейсмоактивных зонах Земли.

- Группой под руководством к.т.н. В.А. Гаврилова разрабатываются новые методы геофизического мониторинга напряженно-деформированного состояния геосреды и краткосрочного прогноза землетрясений. К настоящему времени группой оборудованы несколько наблюдательных пунктов со скважинами, на которых ведутся непрерывные комплексные геофизические измерения, в том числе:



*Установка аппаратуры на новом измерительном пункте*



*Измерительный интеллектуальный контроллер*

- скважинные геоакустические измерения с установкой датчиков на глубине более 1000 м;
- измерения естественного электромагнитного излучения в сверхнизкочастотном диапазоне частот с использованием подземных электрических антенн;
- мониторинг изменений плотности воды в скважине.

Результаты научных исследований сотрудников лаборатории изложены более чем в 400 публикациях, в том числе в монографиях: *Селиверстов Н.И.* Строение дна прикамчатских акваторий и геодинамика зоны сочленения Курило-Камчатской и Алеутской островных дуг. М.: «Научный Мир». 1998; *Викулин А.В.* Физика волнового сейсмического процесса. Петропавловск-Камчатский: изд-во КГПУ. 2003.



*Проведение полевых работ по грантам ДВО РАН с применением инженерной сейсморазведки (слева) и электроразведки (справа) при участии молодых сотрудников лаборатории (студентов геофизиков старших курсов КамГУ)*