

10 лет российско-вьетнамской лаборатории по морским наукам и технологиям



В марте 2020 года исполнилось 10 лет со дня организации совместной российско-вьетнамской лаборатории по морским наукам и технологиям, учредителями которой стали ТОИ ДВО РАН и Институт морской геологии и геофизики Вьетнамской Академии наук и технологий (ИМГиГ ВАНТ). Создание такой лаборатории было вызвано необходимостью усиления и дальнейшего развития научного сотрудничества указанных институтов в области геологии, геофизики, газогеохимии, прогнозной оценки углеводородных и минеральных ресурсов, а также состояния окружающей среды морской акватории и береговой зоны Вьетнама.

Этому предшествовали многолетние океанологические исследования ТОИ ДВО РАН с академическими институтами Вьетнама, начавшиеся в 1981 году в рамках международного проекта «Южно-Китайское море» (1981-1985 гг.) и включившие большой комплекс гидрологических, гидрофизических, гидрохимических, геологических, геофизических, газогеохимических работ, охвативших не только воды Вьетнама, но и другие районы этого моря.

Организаторами первых геолого-геофизических исследований стали кандидат геолого-минералогических наук Р.Г. Кулинич (научный руководитель геолого-геофизических работ в рамках указанного проекта) и кандидат геолого-минералогических наук А.И. Обжиров (газогидрохимия).

Экспедиционные работы выполнялись на судах ДВНЦ АН СССР (затем ДВО РАН): «Каллисто», «Академик А. Несмеянов», «Академик М. Лаврентьев», «Профессор Богоров», «Профессор Гагаринский», «Морской геофизик». Эти экспедиции в разное время возглавляли Р.Г. Кулинич, А.И. Обжиров, Ф.Р. Лихт, С.М. Николаев. Большой вклад в получение первичных данных и их анализа внесли геологи А.Н. Деркачев, А.С. Астахов, Ю.Д. Марков, О.В. Дударев, Н.А. Николаева, А.И. Боцун, И.К. Пушин и др., а также геофизики В.В. Здоровакин, В.Г. Прокудин, С. Азымов, Т.Н. Колпачикова, В.А. Щукин и другие. Этот плодотворный период закончился в 1993 году.

В результате на шельфе Вьетнама и в прилегающих районах были изучены литологический состав, литохимические свойства, стратиграфия и условия формирования верхнечетвертичных осадочных отложений (А.С. Астахов и др.; Н.В. Астахова и др.); выделены минералогические провинции, составлена схема соответствующего районирования (А.Н. Деркачев, Н.А. Николаева и др.). В районе дельты р. Меконг изучены литобиохимические маркеры осадочного материала в зоне смешения речных и морских вод (О.В. Дударев и др.). На границе шельфа и континентального склона юго-восточного Вьетнама в придонной воде обнаружены аномальные концентрации

метана, водорода и углекислого газа, что послужило первым признаком нефтегазоносности подводных структур, окружающих южный Вьетнам (А.И. Обжиров и др.). На всей акватории Вьетнама выполнены площадные геофизические работы (Р.Г. Кулинич, С.М. Николаев и др.). В результате получена детальная карта аномального гравитационного поля, на основе которой, в совокупности с другими геолого-геофизическими и газогеохимическими данными, выявлена тектономагматическая зона на границе Вьетнамского шельфа и глубоководной котловины с признаками кайнозойской и современной геодинамической активности (Р.Г. Кулинич, А.И. Обжиров и др.). Помимо этого, рассчитана первая геофизическая модель земной коры всего Южно-Китайского моря, на основе которой (Р.Г. Кулинич и др.) определены основные черты глубинного строения Южно-Китайского моря.

После длительного перерыва по инициативе ВАНТ в 2006 году в Институт морской геологии и геофизики ВАНТ (ИМГиГ ВАНТ) были приглашены заместитель директора ТОИ ДВО РАН Р.Г. Кулинич и заведующий лабораторией магнитных полей океана В.М. Никифоров для выбора направлений совместных геолого-геофизических исследований. В 2007 году переговоры были проведены на уровне директоров – директора ТОИ ДВО РАН академика В.А. Акуличева и директора ИМГиГ ВАНТ доктора Нгуен Те Тиеп (Dr. Nguyen The Tier). В результате был сформирован первый совместный проект новой фазы сотрудничества, который выполнялся в 2007-2008 годах в рамках гранта РФФИ-ВАНТ (руководители – доктор геолого-минералогических наук Р.Г. Кулинич и Dr. Hoang Van Vuong).

В одной из первых береговых экспедиций на новом этапе сотрудничества выполнялось исследование осолонения верхней части дельтовых отложений за счёт проникновения в прибрежный разрез морских вод. Работы выполнялись методом электрической томографии в районе дельты р. Красной. В результате этих работ был построен обобщённый геоэлектрический разрез западной части

дельты р. Красной на глубину до 50-80 м. Геофизические исследования показали, что структура р. Красной представляет собой грабен, который является проводником газожидкого потока из недр к поверхности. Этот вывод подтверждается аномальной концентрацией метана в придонном слое воды в районе структуры р. Красной, обнаруженной в российско-вьетнамских экспедициях, что характеризует наличие в этом регионе залежей углеводородов. Выполненными работами был установлен важный для сельского хозяйства Вьетнама фактор: зоны осолонения голоценовых песков и илестых глин, распространяются фронтом от береговой черты вглубь континента на расстояние до пяти км, а по сети ирригационных каналов на протяжении более 40 км. Этот проект стал началом регулярных исследований геоэлектрического строения литосферы Северного Вьетнама методами электроразведки.

Для дальнейшего развития российско-вьетнамских исследований и усиления комплексных геолого-геофизических и газогеохимических работ на суше и шельфе Северного Вьетнама было решено создать совместную лабораторию ТОИ ДВО РАН и ИМГиГ ВАНТ. В 2010 году по поручению академика В.А. Акуличева и под руководством кандидата геолого-минералогических наук Р.Б. Шакирова было подписано Соглашение о совместных исследованиях, разработано и утверждено Положение о совместной лаборатории. В качестве совместных мероприятий были проведены несколько семинаров и конференций, выбраны актуальные предложения для организации проектов и подачи заявок в научные фонды, опубликовано несколько статей.

Активное развитие созданной лаборатории началось с 2011 года, когда директором ИМГиГ ВАНТ стал давний друг и коллега ТОИ ДВО РАН, широко известный специалист в области тектоники, Dr. Phung Van Phach. На базе ИМГиГ ВАНТ создан стационар – лабораторное помещение и помещение для проживания российских учёных. С этого момента и до настоящего времени непрерывно выполняются совместные геолого-

геофизические проекты, поддержанные ДВО РАН (Программа «Дальний Восток»), РФФИ, ФЦП Минобрнауки РФ, Вьетнамской академией наук и технологий, Министерством наук и технологий СРВ, МПР СРВ и другие. В совместную работу вовлечены университеты – ДВФУ, Ханойский университет природных ресурсов и окружающей среды, Ханойский горный национальный университет и другие. В результате активной работы директора ИМГиГ ВАНТ Dr. Phung Van Phach в период 2011-2015 годов во Вьетнаме проведено более 10 совещаний, опубликованы сборники с результатами совместных исследований. В этот период получены существенные результаты в области глубинного строения литосферы в тектонической зоне р. Красной, а газогеохимия становится новым перспективным методом в морских и сухопутных исследованиях во Вьетнаме.

Следующий, качественно новый период, связан с участием специалистов лаборатории в национальных проектах Министерства природных ресурсов и окружающей среды СРВ (Центр морской геологии и природных ресурсов Вьетнамской администрации островов и морей) по оценке потенциала ресурсов углеводородов и твёрдых полезных ископаемых и серии новых локальных проектов по линии ДВО РАН – ВАНТ (проекты по программе «Дальний Восток»). Эти исследования поддерживаются директором ТОИ ДВО РАН кандидатом географических наук В.Б. Лобановым и директором ИМГиГ ВАНТ Dr. Do Huy Cuong, которые сами участвуют и руководят рядом совместных исследований. В это время были проведены несколько морских экспедиций в Тонкинском заливе, на акваториях вблизи портов Нячанг и Вунгтау, глубоководные исследования в Южно-Китайском море. Экспедиции проводились на переоборудованных морских буксирах, туристических судах, кораблях ВМФ, судах вспомогательного флота нефтегазовых предприятий и прибрежные работы на катерах. В результате этих исследований в донных отложениях многих районов были впервые выявлены аномалии углеводородных газов, гелия, водорода и сероводорода, которые имеют поисковое значение (Шакиров, 2018).

Основным направлением геофизических исследований с 2011 года стало изучение глубинного геоэлектрического строения тектоносферы и его связи с нефидными месторождениями Северного Вьетнама методами магнитотеллурического и магнитовариационного зондирования. Этими работами выделены сверхглубинные разломные системы, пронизывающие всю литосферу, выявлена устойчивая корреляция их рас-



Валериан НИКИФОРОВ, Иван ДМИТРИЕВ, Лап, Максим ВАЛИТОВ. Совместный геофизический отряд на полевых работах, 2008 год

положения с углеводородными месторождениями (Никифоров, Шкабарня, 2018, 2020).

Существенные результаты достигнуты в области газогеохимических исследований осадочных бассейнов вьетнамского шельфа и его островов (архипелаг Катба, остров Бать Лонг Ви, Фукуи и др.). Уникальные результаты получены по газогеохимии и геохимии термальных источников вдоль долины Красной реки на всём её вьетнамском протяжении (Сырбу и др., 2020, в печати; Yen et al., 2020, в печати). На острове Катба – крупнейшем острове архипелага Катба в Тонкинском заливе в 2019 году в ходе полевых работ впервые обнаружены прямые признаки наличия вулкана-магматического очага, выявлена зона метаморфизма и окварцевания (Шакиров и др., 2020). В ходе прибрежных исследований выявлены индикаторы проявлений турмалинов и других минералов.

В 2019 году была проведена первая за последние 30 лет крупная комплексная геолого-геофизическая и океанографическая экспедиция на НИС «Академик М.А. Лаврентьев» в исключительной экономической зоне СРВ. Инициаторами и ядром экспедиции стали учёные ТОИ ДВО РАН и ВАНТ, которые входят в состав совместной лаборатории. В экспедиции были получены новые данные в области газогеохимии, геофизики, геомикробиологии, литологии, палеогеографии, гидрооптики, гидрологии, минералогии и другим направлениям на привьетнамском континентальном шельфе. В частности, на станциях в пределах шельфа северного Вьетнама в осадочных отложениях были обнаружены газогеохимические аномалии и группы микроорганизмов, которые являются индикаторными на углеводородные скопления. Надо отметить, что наличие углеводородных ресурсов на шельфе Вьетнама прогнозировалось учёными ТОИ ДВО РАН ещё в конце 80-х годов (Обжиров, 1993; Обжиров, Кулинич, 1982).

Кроме этого, в период работы совместной лаборатории в Тонкинском заливе были получены



После успешного окончания экспедиции ТОИ ДВО РАН – ИМГиГ ВАНТ на туристическом судне в бухте Халонг, 2014 год

изотопно-газогеохимические данные, на основе которых были сделаны выводы о наличии газа и конденсата в недрах бассейна Красной реки (Шакиров и др., 2014; Shakirov et al., 2015; Le Duc Anh et al., 2018; Hung et al., 2019; Shakirov et al., 2019).

В июле 2020 года на сайте вьетнамского энергетического журнала опубликована информация об открытии в данном районе крупного газового месторождения Кен Бай (<https://vnexpress.net/doanh-nghiep-dau-khi-nao-huong-loi-tu-mo-ken-bay-4139660.html>).

В настоящее время совместная российско-вьетнамская лаборатория по морским наукам и технологиям является динамично развивающейся творческой формой сотрудничества. Появились молодые лидеры, которые развивают двусторонние проекты в области газгеохимии, геофизики, гидрогеологии, тяжёлых металлов, седиментологии и др. Исследования лаборатории расширяются за счёт интеграции с научными организациями Японии (Le Duc Luong et al., 2019) и Индии.

Очень важным научно-организационным мероприятием является разработка и подписание Дорожной карты совместных морских исследований между ДВО РАН и ВАНТ до 2025 года, в соответствии с которой выполняются совместные экспедиции на научно-исследовательских судах ДВО РАН в Южно-Китайском море. В этих экспедициях самое активное участие принимают совместные лаборатории разных институтов ДВО РАН – ВАНТ в области морской биологии, морской геологии и геофизики, океанографии и других аспектах. Необходимо отметить особую важность исследований совместных лабораторий в рамках локальных грантов по Программе «Дальний Восток», организованной ДВО РАН. Эти проекты, несмотря на незначительный уровень финансирования, стали мощным научно-организационным мероприятием при содействии российско-вьетнамского Координационного центра ДВО РАН – ВАНТ. Они позволили достичь серьёзных научных успехов с участием ТИБОХ ДВО РАН, ТОИ ДВО РАН, ННЦМБ ДВО РАН, ДВГИ ДВО РАН, ТИГ ДВО РАН, Ботанического сада-института ДВО РАН и др. Со стороны Вьетнамской академии наук и технологий в эти проекты вовлечены более 10 профильных научных учреждений, а также организации других ведомств. Для вьетнамских коллег эти проекты стали очень важной составляющей научной жизни их институтов.

Результаты исследований, выполненных в рамках созданной лаборатории ТОИ ДВО РАН – ИМГиГ ВАНТ, вызвали значительный рост количества и уровня совместных публикаций совместного коллектива в таких журналах, как Marine Chemistry, Geotectonics, Water

Resources, Доклады академии наук, Тихоокеанская геология, Литология и полезные ископаемые, Vietnam Journal of Earth Sciences, Vietnam Journal of Marine Science and Technology и других. На сегодняшний день совместная лаборатория ежегодно публикует не менее трёх совместных статей в базе WoS и не менее трёх статей в журналах ВАНТ и российских из базы РИНЦ и Scopus. Молодые вьетнамские специалисты проходят стажировку в ТОИ ДВО РАН, а российские учёные официально руководят аспирантами ВАНТ.

За период деятельности совместной лаборатории основной вклад в геолого-геофизические исследования на территории и акватории Вьетнама внесли сотрудники ТОИ ДВО РАН: Р.Г. Кулинич, Р.Б. Шакиров, В.М. Никифоров, А.И. Обжиров, Г.Н. Шкабарня, Н.С. Сырбу, М.Г. Валитов, И.А. Дмитриев, Ю.А. Телегин, Е.В. Мальцева, И.Г. Югай. В последние два года активно работают молодые специалисты – аспиранты А.А. Легкодимов, Т.С. Якимов, В.Ю. Калгин, которые выполняют диссертационные исследования с использованием фактического материала из региона Южно-Китайского моря.

В составе лаборатории с вьетнамской стороны активно участвуют сотрудники ИМГиГ ВАНТ: Dr. Phung Van Phach, Dr. Do Huy Cuong, Dr. Duong Quoc Hung, Dr. Nguyen Nhu Trung, Dr. Nguyen Trung Thanh, Mr. Le Duc Anh, Dr. Bui Van Nam, Mai Duc Dong, Nguyen Van Dier, Dr. Trinh Hoai Thu и другие.

Для успешного развития лаборатории необходимо создание в ТОИ ДВО РАН и ИМГиГ ВАНТ оборудованных лабораторных помещений для работы сотрудников и приёма учёных, а также хранения и обработки коллекции образцов. Развитие лаборатории по морским наукам и технологиям (и других совместных лабораторий) должно осуществляться на постоянной основе с целевым финансированием (НИР).

Ренат ШАКИРОВ,
доктор геолого-минералогических наук,
заместитель директора по научной работе
Руслан КУЛИНИЧ,
доктор геолого-минералогических наук,
главный научный сотрудник
Анатолий ОБЖИРОВ,
доктор геолого-минералогических наук,
главный научный сотрудник;
Григорий ШКАБАРНЯ,
кандидат геолого-минералогических наук,
и.о. заведующего лабораторией
Надежда СЫРБУ,
кандидат геолого-минералогических наук,
научный сотрудник
Юрий ТЕЛЕГИН,
кандидат геолого-минералогических наук,
научный сотрудник

Геология души

12 августа исполнилось 85 лет Анатолию Петровичу Сорокину – известному учёному, члену-корреспонденту РАН, доктору геолого-минералогических наук, профессору, заведующему лабораторией палеогеографии Института геологии и природопользования ДВО РАН. Этот юбилей – знаменательная дата в жизни умудрённого опытом учёного, за плечами которого более 60 лет производственной, научной и общественной деятельности, с именем которого связано немало важных достижений в геологии.

Жизненный успех и признание – это результат действий человека, цепь последовательных взаимовытекающих событий, которые приходят как награда за упорство, настойчивость, мужество, за непрестанный труд, за пройденные тысячи километров, за годы, проведённые за рабочим столом над написанием статей и трудов.

После окончания Иркутского горно-металлургического института в 1958 году Анатолий Петрович был направлен в Дальневосточное геологическое управление Мингео СССР в родной для него г. Хабаровск. Выбрана трудная профессия, требующая тяжёлой физической, психологической выносливости в нелёгких экспедициях по тайге, топя, горной местности – километры дорог, препятствий, неподъёмных рюкзаков. В производственной геологической организации он прошёл путь от старшего коллектора до главного геолога Амурского геологоразведочной экспедиции (с 1965-го по 1979 год в г. Свободном Амурской области) и сложился как специалист по региональной геологии и минералогии. В эти годы А.П. Сорокиным выполнен большой объём геологосъёмочных работ. Кроме того, при его непосредственном участии были разведаны Березитовое, Покровское золоторудные месторождения, Сергеевское и Тыгинское буроугольные, а также ряд неметаллических месторождений в зоне БАМ.

В 1959 году Анатолий Сорокин познакомился с красивой студенткой Киевского государственного университета, и более 50 лет Анна Трофимовна делила с ним все семейные радости и огорчения, прошла многие километры экспедиционных полевых дорог. Они вырастили двух сыновей: оба выбрали дорогу родителей – занялись наукой. Старший сын – Андрей Анатольевич – продолжатель геологической династии Сорокиных с ранних лет видел все тяготы и «прелести» профессии, которые, однако, не остановили его в выборе. Он – крупный специалист в области геологии Восточной Азии, геодинамики, геохимии и петрологии магматических пород, доктор геолого-минералогических наук, член-корреспондент РАН, директор ИГиП ДВО РАН. Младший сын – Алексей Анатольевич – кандидат технических наук, директор ВЦ ДВО РАН.

Через годы напряжённой работы, имея солидный опыт экспедиционных работ, в 1973 году Анатолий Петрович защитил кандидатскую диссертацию, в которой рассмотрены литолого-фациальные и палеогеографические условия формирования мезозойско-кайнозойских образований крупнейшей на Дальнем Востоке Зейско-Буреинской впадины и связанных с ними ме-

сторождениями полезных ископаемых. Приход в науку геологов-производственников – процесс закономерный, так как сама профессия геолога несёт значительный элемент научного творчества. И в 1981 году трудовая деятельность А.П. Сорокина была продолжена уже в системе Дальневосточной Академии наук в Амурском комплексном научно-исследовательском институте ДВНЦ в должности заведующего лабораторией палеогеографии, которую он возглавляет почти 40 лет.

Начальный период своей научной деятельности Анатолий Петрович посвятил изучению эволюции континентальной части Дальнего Востока в фанерозое, реконструкции древних ландшафтов и климатических условий. Это позволило выделить продуктивные эпохи россылеобразования, угле-, нефтенакпления в регионе. В эти годы им опубликованы работы по условиям формирования древних палеоген-неогеновых россыпей золота, разработаны схемы их районирования, типизации и прогноза, что способствовало развитию сырьевой базы россыпного золота Приамурья. Результаты этих исследований легли в основу докторской диссертации «Морфоструктуры и россыпи золота Приамурья», которую он успешно защитил в 1989 году в ЦНИГРИ (г. Москва).

В последующие годы Анатолий Петрович исследует взаимосвязи эндогенных и экзогенных процессов в структурах Дальнего Востока с целью реконструкции мезозойско-кайнозойских палеогеографических обстановок и прогноза полезных ископаемых, изучает проблемы освоения минеральных ресурсов Дальнего Востока. Особое внимание он уделяет топливно-энергетическому комплексу и вопросам его комплексного использования.

Активная научная деятельность, яркие организаторские способности способствовали его назначению в 1984 году заместителем директора Амурского института по научной работе, а в 1992 году – первым заместителем председателя Амурского ДВО РАН. В 1993 году ему присвоено учёное звание профессора. В 1997 году Анатолий Петрович избран членом-корреспондентом Российской академии наук по Отделению геологии, геофизики, геохимии и горных наук. Его организаторские способности проявились и в сложные 1990-е годы при формировании Отделения региональной геологии и гидрогеологии ДВО РАН в ранге института, которое за короткое время приобрело свою зна-



Анатолий Петрович СОРОКИН

чимостью в структуре ДВО РАН. В 2005 году он становится первым директором Института геологии и природопользования ДВО РАН, созданного в результате слияния Амурского и ОРГИГ. Его роль в формировании вектора развития, основных научных направлений института, кадрового потенциала, создания материально-технической базы огромна.

Свою профессиональную деятельность член-корреспондент А.П. Сорокин активно сочетает с многогранной общественной деятельностью. Научные исследования Анатолий Петрович проводит в сотрудничестве с учёными Дальнего Востока, Сибири, МНР и КНР, являясь координатором ряда международных геологических программ; большую роль уделяет разработке проектов и выполнению междисциплинарных научных исследований, значимых для Амурского региона. Он член ряда комитетов и комиссий РАН, член редколлегий журнала «Тихоокеанская геология», действительный член Международной академии минеральных ресурсов, член-корреспондент Академии инженерных и горных наук Российской Федерации.

А.П. Сорокин имеет более 300 научных публикаций, в том числе 16 монографий и 6 комплектов Государственных геологических карт и карт полезных ископаемых масштаба 1:200000 Приамурья. Награждён Орденом Дружбы, медалями, Почётными грамотами.

Как хорошо, когда в одном человеке соединяются самые разные таланты и достоинства: дар настоящего учёного и крупного организатора науки с богатым жизненным опытом практической работы и житейской мудростью, высокая требовательность и организованность с добродетельностью и душевной теплотой.

При сложности событийных дел в науке оставаться в наше нелёгкое время оптимистом – задача нелёгкая. Находятся у Анатолия Петровича нужные слова к каждому, чтобы поддержать, вселить веру в завтрашний день, найти выход из любой самой сложной ситуации, компромиссные, последовательные решения.

От всего сердца желаем Вам, Анатолий Петрович, всегда сохранять в себе тот огромный заряд позитивной энергии, который передаётся коллективу и помогает с достоинством преодолевать любые трудности, что появляются на нашем пути. Желаем Вам, чтобы каждый день приносил радость и удовлетворение, а Ваша работа открывалась новыми интересными гранями. Ведь жизнь – это не только те дни, что прожиты, но и те, что запомнились. Крепкого вам здоровья, счастья, дальнейших творческих успехов на благо науки, большой удачи и долгих лет жизни!



Совместные работы по отбору донных отложений в Тонкинском заливе, 2013 год



А. П. СОРОКИН на раскопе

Друзья, коллеги