

## **Гранты областного правительства развивают молодежь и науку**

**Накануне Дня российской науки, мы попросили шестерых молодых ученых Сахалинской области – победителей грантового конкурса 2013 года рассказать о выполненных научно-исследовательских проектах.**

**Жарков Рафаэль Владимирович** *(старший научный сотрудник лаборатории вулканологии и вулканопасности ИМГиГ ДВО РАН, кандидат географических наук):*

Оценить рекреационно-туристский потенциал вулкана Баранского, расположенного на острове Итуруп, дать рекомендации по эффективному и рациональному использованию термальных вод района в бальнеотерапии – это те цели, которые преследует наш грантовый проект. Говорю «наш», так как в экспедиции и в лабораторных работах проекта была задействована целая команда молодых исследователей: как сахалинских, так и из Приморья.

В настоящее время термальные воды в бальнеологических целях используются на вулкане Баранского стихийно, без каких-либо рекомендаций и врачебного контроля, что может крайне негативно сказаться на здоровье рекреантов и туристов. В мировой практике такое «дикое» использование гидротерм областей активного вулканизма не допускается, без бальнеологической экспертизы каждого конкретного термального источника купание или другие процедуры просто запрещены.

Такие правила начинают внедряться и в нашей стране, например на некоторых источниках Камчатки проведены бальнеологические исследования и их результаты доступны всем желающим.

На Курильских островах на профессиональном уровне подобные работы ранее не проводились, и в результате местные жители и туристы о «целебных» свойствах тех или иных гидротерм могут узнать лишь со слов так называемых «опытных пользователей».

И всё же, согласитесь, для привлечения в регион туристов, в том числе иностранных, необходимо создать цивилизованные условия для бальнеологии, основой которых служат профессиональные рекомендации по применению гидротерм. Современный турист предпочитает экологический вид туризма с посещением мест, не подверженных жесткому антропогенному влиянию, поэтому важно также предварительно провести эколого-географические исследования на вулкане Баранского.

Наши исследования по оценке рекреационно-туристского потенциала вулкана состоят из двух взаимосвязанных этапов: эколого-географического и медико-бальнеологического. На первом этапе в ходе экспедиционных работ

на вулкане Баранского в августе этого года было проведено физико-географическое описание района и геохимические изыскания с отбором проб термальных вод, газов, почвы и растительности. В экспедиции принимали участие молодые учёные и специалисты Сахалина и Приморья. Сахалинцев, представляющих различные академические институты и вузы области, в команде четверо: я, Георгий Челноков, Фёдор Романюк и Иван Климанцов. С нами над проектом работали молодые ребята из Владивостока: Иван Брагин (Дальневосточный геологический институт ДВО РАН) и Иосиф Югай (Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН).

В ходе полевых работ исследованы воды термального ручья Кипящая Речка, сбрасываемые в ручей Старозаводской конденсаты глубинных парогидротерм с ГеоЭС «Океанская», термальные источники Старозаводского поля на юго-западном склоне вулкана Баранского.

Следующий медико-бальнеологический этап включает в себя аналитику химического состава термальных вод и газов, оценку их органолептических показателей, бальнеотерапевтических возможностей.

В конечном итоге, совместно с ведущими специалистами в области медико-бальнеологической экспертизы Института медицинской климатологии и восстановительного лечения Сибирского отделения Российской академии медицинских наук, составлено бальнеологическое заключение по наиболее представительным термальным источникам вулкана.

В перспективе выполненный нами проект позволит корректно, на научной основе использовать термальные источники в бальнеотерапии.

**Андрей Зайцев** (*заведующий лабораторией СКБ САМИ ДВО РАН*),  
*кандидат физико-математических наук*):

Экологические проблемы озера Тунайча обусловлены отсутствием вентиляции его придонных слоёв холодными водами Охотского моря, присутствие которых обязательно для сохранения биообразования и экологического равновесия в водах озера. Основной причиной нарушения экологического равновесия в озере является обмеление пролива Красноармейский, соединяющего озеро с заливом Мордвинова.

В исследовательском проекте, который я представил на грант правительства области, предлагалось провести измерения автономной зондирующей измерительной системой, которая является активно используемой для подобных работ разработкой СКБ САМИ ДВО РАН.

Система оснащена датчиками волнения, скорости течения, солёности, температуры, радиометрического анализа (гамаспектрометр), содержания нефтепродуктов, кислорода. Данный прибор производит зондирующие измерения в толще жидкости, в нашем случае – в толще озёрной воды, от

поверхности до дна в заданных горизонтах, передавая результаты измерений по радио или спутниковому каналу.

Затем, в рамках проекта, данные измерения были использованы для численного моделирования распространения морской воды в озере Тунайча.

Нашей группой, а в неё входит несколько молодых учёных и специалистов, проводилось моделирование водообмена с помощью специального программного комплекса, который предназначен для изучения геогидродинамических процессов широкого спектра масштабов: от конвекции в небольших водоёмах (в том числе и в опытовых лотках) и до глобальных циркуляционных структур и термохалинных течений.

Использую научную терминологию. Но это же научное исследование, синонимов тут не подберёшь. Так вот, в результате была проведена серия расчетов, отображающих реальную ситуацию в озере Тунайча. Это позволяет определить оптимальный водообмен для нормализации экобаланса в озере. Результаты исследования были представлены на заседании научно-экспертного совета при правительстве области, обсуждались перспективы их использования в дальнейшем.

Мировой опыт аргументированно указывает на необходимость применения численного моделирования для решения подобных задач. В результате реализации данного проекта нашей командой будут получены оптимальные размеры протоки Красноармейская, необходимые для сохранения биообразования и экологического равновесия в водах озера.

Значимость результатов научно-исследовательского проекта, получившего грантовую поддержку областного правительства, очевидна для развития социально-экономического потенциала Сахалинской области и для сохранения наших природных ресурсов. Озеро Тунайча называют жемчужиной Сахалина, потому что оно – одно из самых крупнейших и, пожалуй, самых глубоких и богатых водоемов острова.

**Дмитрий Золотухин** (*научный сотрудник лаборатории цунами ИМГиГ ДВО РАН, кандидат географических наук*):

Сегодня, одним из главных вопросов цунами является оценка их опасного влияния на береговую и шельфовую зону. Для Сахалинской области, ведущей интенсивную хозяйственную деятельность в прибрежных районах, этот вопрос более чем актуален.

А с точки зрения науки, изучение динамических процессов, порождаемых цунами у берега и на шельфе представляет собой довольно сложную и интересную задачу.

Исследования резонансных свойств заливов Сахалина мы проводили вдвоем с Андреем Лоскутовым, который, как и я, занимается этой научной темой уже несколько лет.

Мы рассматривали проявления волн цунами, связанные с резонансом в бухтах и заливах – резким усилением колебаний и волн вызванных внешним воздействием. Ранее, в ходе последних крупных событий цунами в 2009-2011 годах (Чили, Самоа и Тохоку) при помощи полевых экспериментов по измерению колебаний уровня было замечено проявление резонанса на довольно низких частотах. Это натолкнуло нас на мысль о резонансе в заливах острова Сахалин.

На сегодня мы располагаем хорошей базой уровенных наблюдений, позволяющей отследить и выявить наличие таких крупномасштабных колебаний. Эти данные нами были подвергнуты статистическому и спектральному анализу, дали основу для проведения численных экспериментов, направленных на моделирование волн в акваториях крупнейших заливов Сахалина: Анива, Терпения и Сахалинского. Численные эксперименты позволяют обеспечить доказательной базой существование крупномасштабных резонансных колебаний и понять их структуру.

Результаты нашего исследования, надеемся, дадут оценку опасных участков побережий заливов, ведь резонанс в этом случае не на пользу: сильное цунами может спровоцировать разрушительные заплески и значительное затопление в области максимумов резонансных волн.

**Людмила Гринько** (*начальник отдела науки и инноваций в образовании ГБОУ ДПО «Институт развития образования Сахалинской области», кандидат филологических наук*):

Команда, разработавшая проект «Институт развития образования Сахалинской области: история и современность (к 70-летию со дня основания)», состоит из трёх человек. Со мной над грантовым проектом, реализация которого началась в прошлом году, работают Елена Мишенкова, которая возглавляет в институте отдел по работе с одаренными детьми, и начальник отдела инновационной деятельности Сахалинского госуниверситета Денис Ким.

Наша работа посвящена созданию книги об одном из старейших учебных заведений в Сахалинской области – об Институте развития образования. Уже через 3 года он отметит 70-летний юбилей. Стены учреждения помнят не только учительские, но и детские голоса. В этом и состоит уникальность нашей задумки: летопись института будут создавать как сотрудники школ, училищ, лицеев Сахалинской области, так и школьники.

Одна из составляющих проекта – это конкурс «Моя новая школа» – для учеников с 1 по 11 классы всего островного региона. Перед школьниками в начале учебного года была поставлена задача написать эссе о школе

будущего и приложить к нему макет или модель школы. Словом, воплотить свою мечту в реальность.

Весь октябрь и часть ноября мы принимали работы, лучшие из которых будут размещены на страницах летописи об Институте развития образования.

В этой книге мы вместе с детьми не только расскажем о вехах развития сахалинского образования, но и нарисуем, опишем, создадим картины из его будущего.

Также победителей конкурса получили замечательные призы – планшеты и электронные книги.

Вовлечение детей и молодёжи в проектирование нашего общего будущего на островах – это важная работа, здесь есть место как фантазии школьников, так и методической и научно-исследовательской деятельности педагогов, ученых.

**Ктиторов Павел** *(исполняющий обязанности заведующего лабораторией островных экологических проблем ФГБУН Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН, кандидат биологических наук):*

Вопросы, связанные с сезонными миграциями птиц привлекали людей еще до возникновения науки в ее современном виде. К настоящему времени достигнут значительный прогресс в области изучения путей перелета птиц по всему миру.

За последние 5 лет интерес к этому явлению у широкой публики возрос в связи со вспышкой «птичьего гриппа» H5N1, переносимого дикими птицами. Первые данные по географическим связям мигрирующих пернатых были получены с помощью индивидуального мечения – кольцевания, и за более чем 100 лет применения этого метода накоплен значительный массив данных, прежде всего о путях пролета и зимовки птиц, размножающихся в Европе и Северной Америке.

Издано множество атласов, показывающих результаты кольцевания. Детальные и подробные сведения о маршрутах миграции были получены в последние десятилетия благодаря спутниковой телеметрии – слежению за птицами, помеченными спутниковыми передатчиками. Однако этот метод позволяет охватить только относительно крупных птиц. Пока инженерам не удастся снизить вес передатчика до менее чем 5 грамм, а это означает что следить с помощью спутника пока удастся только за птицами весом около 200 грамм.

Есть технология – использование геолокационных датчиков освещенности, которые позволяют прослеживать перелеты птиц весом 20-25 грамм. Но это требует повторного отлова птицы через год, после завершения миграций, для того чтобы извлечь из датчика информацию о

продолжительности светового дня на маршруте миграции, и перекодировать ее в примерные координаты пути с максимальной точностью плюс-минус 150 км. Классический метод кольцевания до сих пор эффективно используется, в том числе и в Восточной Азии. Однако в тропических странах Азии до сих пор не развито научное и любительское кольцевание.

Обмен данными о находках колец мелких воробьиных птиц происходит на Дальнем Востоке России в основном с Японией, Китаем и Республикой Корея. Поскольку воробьиных птиц, как правило, не добывают охотники, то, по сравнению с водоплавающими и околоводными птицами, число находок окольцованных певчих птиц не велико.

В нашем проекте мы в дополнение к классическому кольцеванию применили современный метод – анализ содержания стабильных изотопов в кератиновых частях тела птиц.

Находящиеся в воде и почве стабильные изотопы через пищевые цепи попадают в живые организмы, и фиксируются в метаболически неактивных, «мертвых» частях тела, таких как зубы, рога у млекопитающих или перья и когти у птиц. Зная соотношение «легких» и «тяжелых» изотопов в оперении и когтях птиц, и имея карту распределения стабильных изотопов по земной поверхности, можно с высокой долей вероятности определить, где птица зимовала или размножалась.

Этот метод уже успешно применялся для изучения миграционных связей птиц Европы.

На Восточноазиатском-Австралозийском пролетном пути пилотные работы проводились на Тайване, в Южной Корее и Японии, но результаты еще не представлены в международной научной печати.

В 2011-2012 годах мы уже провели сбор проб когтей и перьев у ряда видов на юге Сахалина, в настоящее время ожидаются результаты анализа проб. Анализ проб проводится в коллаборации с проф. Кейтом Гобсоном, Департамент окружающей среды Канады, Университет Саскатуна, являющимся одним из основных разработчиков метода.

Основным изотопом, на анализе которого будут строиться выводы, станет дейтерий. Этот изотоп успешно использовался для анализа миграционных путей воробьиных птиц прежде всего в Северной Америке и применим в исследовании Азии, поскольку существует глобальная карта распределения дейтерия на земной поверхности.

В нашем двухлетнем (2013-2014 годы) исследовательском проекте в первую очередь изучаются миграционные связи соловья-красношейки (*Luscinia calliope*), седоголовой (маскированной) овсянки (*Emberiza (Ocyrus) spodocephala (personata)*), чернобровой камышевки (*Acrocephalus bistrigiceps*), пеночки-таловки (*Phylloscopus borealis*), бурого дрозда (*Turdus eonomus*). Дополнительно мы собираем и анализируем пробы всех видов дальних

тропических мигрантов, отлавливаемых в достаточном для анализа количестве.

Отловы и описания птиц, взятие проб проводились осенью 2013 года при поддержке гранта правительства области и будут продолжаться весной и осенью 2014 года, уже за счет других источников финансирования.

География исследования охватывает долину реки Новоселка на западном побережье Сахалина, и его восточное побережье – в заказнике «Восточный».

**Анастасия Степаненко** (*доцент СахГУ, кандидат филологических наук*)

Очень волнительно рассказывать о грантовом проекте, работа над которым собрала в команду молодых археологов, историков, филологов области.

История археологических исследований на островах Курильской гряды насчитывает более 130 лет. Начало археологическим исследованиям архипелага положил сэр Томас Райт Блакистон, английский предприниматель, инженер, орнитолог, обнаруживший ещё в 1876 году на острове Итуруп крупное поселение с остатками древних жилищ. Впоследствии на островах работали японские, советские, а затем российские археологи. К настоящему моменту список археологических объектов Курил насчитывает несколько сотен наименований.

Изучением древнейшего прошлого архипелага в Сахалинском госуниверситете, в сотрудничестве с другими научными организациями региона, уже несколько лет занимается коллектив лаборатории археологии и этнографии. За это время исследован ряд древних памятников различных эпох, начиная с эпохи раннего неолита (7-8 тыс. лет назад) до нового времени (100-300 лет назад).

Именно, сотрудники данной лаборатории и составляют актив нашей проектной группы, занимавшейся в прошлом году осуществлением намеченных проектом исследований.

В последние годы хозяйственная деятельность на территории Курильских островов значительно активизировалась. Реализация федеральной целевой программы «Социально-экономическое развитие Курильских островов (Сахалинская область) на 2007-2015 годы» и инвестирование средств в экономику Курильских островов со стороны крупных компаний способствуют развитию инфраструктуры Курильских островов, росту экономического потенциала островного региона.

Эта, безусловно, положительная деятельность, в тоже время несёт угрозу памятникам археологии. Хотя любая хозяйственная деятельность проводится при обязательном контроле со стороны государственных органов

охраны объектов культурного наследия, риск повреждения ценных объектов культурного наследия сохраняется.

Во многом, на наш взгляд, это следствие слабой информированности населения о специфике археологических объектов.

Ценность объектов археологического наследия заключается в том, что они являются одновременно историко-культурным, научным и туристическим ресурсом.

Реализация нашего проекта заключалась в проведении ряда работ по сбору, уточнению и систематизации имеющихся сведений об объектах археологического наследия Курильских островов.

Нашей командой были осуществлены экспедиции на Курильские острова, была проведена классификация археологических коллекций. Конечной целью проекта является создание и публикация в открытом доступе единой информационной базы данных объектов археологического наследия Курильских островов.

Создание подобной базы данных будет способствовать более оперативной выработке мер охраны памятников археологии, их включению в единый государственный реестр, упростит научный поиск.

Результаты поддержанного правительственным грантом научного исследования могут быть использованы и в образовательном процессе. Всё это будет способствовать популяризации знаний о древнейшем прошлом островов. Кроме того база данных может быть использована в целях развития туристического бизнеса – для разработки туристических маршрутов по Курильским островам.

**Встреча с молодыми учеными была организована областным министерством экономического развития, оказывающего организационно-техническое обеспечение грантового конкурса.**

**По вопросам участия в конкурсе 2014 года можно обращаться в отдел развития кадрового потенциала, научной и инновационной деятельности минэкономразвития Сахалинской области, по телефону 50-61-94.**

---

---