

ЭКСПЕДИЦИЯ «ЛЕНА-2013»

В 2013 г. состоялась шестнадцатая экспедиция в район дельты р. Лены, организованная в рамках соглашения (1995 г.) о сотрудничестве в области морских и полярных исследований между Министерством промышленности науки и технологий РФ и Федеральным Министерством образования, науки, исследований и технологий Германии.

Экспедиция «Лена-2013» начала свою работу 5 июля 2013 г. в дельте р. Лены и в прилегающей к ней акватории моря Лаптевых. Целью работ являлись: получение новых натурных данных о почвенных, микробиологических, химических, физических, а также гидрологических и термических процессах в слое сезонного оттаивания; изучение геологического, геокриологического и геоморфологического строения дельты; измерение стока воды и наносов, в частности углерода в р. Лене и в прибрежной части акватории моря Лаптевых; исследования донных отложений тундровых озер для палеоклиматических построений и выяснения степени их загрязненности в результате переноса загрязнителей в атмосферу.

Важнейшей задачей экспедиции «Лена» является изучение эмиссии парниковых газов. Для определения эмиссии парниковых газов в атмосферу используется несколько методов – от описательных и маршрутных до тонких химических и микробиологических анализов. Из мерзлых грунтов отбирались образцы, которые будут подвергнуты исследованиям в лабораториях. На месте – в полевой лаборатории на о. Самойловский – с помощью газового хроматографа производились определения метана, углекислого газа и паров воды в образцах почв и воздуха, собранных над различными микроформами рельефа (центры полигонов, валики, мелкие водоемы) методом камер. Непосредственно на местности для этих же целей применялись газовые анализаторы.

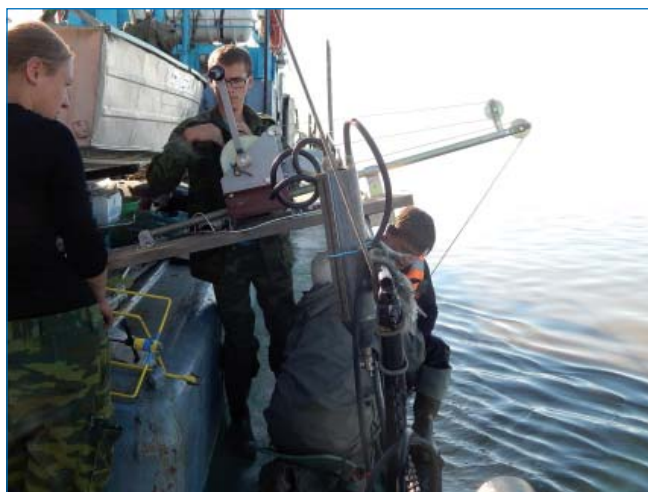
Научно-исследовательская станция на о. Самойловский.
Фото А.С.Макарова.



Одновременно потоки CH_4 , N_2O измерялись прибором по методике «Eddy covariance». Также измерялась концентрация метана в ледяных жилах и мерзлых породах, залегающих глубже деятельного слоя грунта.

Традиционным направлением работы экспедиции является исследование строения рельефа и четвертичных отложений дельты р. Лены и побережья моря Лаптевых. Это делается с целью определения границ оледенений и морских бассейнов, колебаний климата в позднем неоплейстоцене и голоцене.

Основными объектами наблюдений для палеогеографических исследований были формы рельефа и рыхлые четвертичные отложения. Метод исследования рельефа – геоморфологическая съемка. Метод исследования отложения – поиск, измерение и описание естественных геологических обнажений, отбор образцов из них для проведения следующих видов лабораторных исследований: гранулометрического, минералогического, химического, определения абсолютного возраста отложений, определения состава микрофоссилий, содержащихся в отложениях. Для правильной интерпретации палеогеографических событий по данным спорово-пыльцевого анализа



Гидрологическая станция в протоках дельты реки Лены.

создается атлас пыльцы современных растений дельты р. Лены. В русле геоморфологических и гидрологических исследований проведено изучение термоэрозионных долин, расчленяющих останцы ледового комплекса пород на о. Курунгнах и в системе Оленёкской протоки. Объем пород, выносимых водотоками, и современный сток по этим долинам должны дать ответ на вопрос, сколько осадочного материала, в частности органического углерода, вынесено и продолжает выноситься в реку и море. С этой целью проведено картирование термоэрозионных долин, описание их строения, выполнены

зимние измерения парниковых газов.

Зимние измерения парниковых газов.
Фото А.С.Макарова.



гидрометрические измерения (сток воды, наносов, органического материала) в водотоках долин.

В последние годы мировое научное сообщество большое внимание уделяет исследованию круговорота углерода в природных системах. Углерод – это составная часть углекислого газа и метана, которые наряду с парами воды являются важнейшими парниковыми газами. В дельте р. Лены изучались различные аспекты миграции углерода в настоящее время: процессы кругооборота углерода с участием микроорганизмов во взаимосвязи с типом почв и отложений, тепловым и гидродинамическим режимом деятельного слоя грунта; миграция углерода в растворенном состоянии в воде проток дельты р. Лены. В процессе палеогеографических исследований определялись пути поступления и объем выносимого рекой Леной древнего углерода.

В экспедиции, прошедшей в 3 этапа – с 5 июля по 20 сентября, участвовало до 70 исследователей, в основном молодых специалистов, студентов, аспирантов как немецких, так и российских вузов и научно-исследовательских лабораторий.

2013 год ознаменовался для экспедиции открытием научно-исследовательской станции СО РАН на о. Самойловский, которая была построена по итогам визита В.В.Путина в экспедицию в 2010 г. Новая станция оснащена самым современным научным оборудованием, которое позволит вывести на качественно новый уровень проводимые с 1998 г. исследования.

А.С.Макаров (ААНИИ)

МОРСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ ВОКРУГ ДЕЛЬТЫ Р. ЛЕНЫ

Российско-германская экспедиция «Лена-2013-морская» проведена в августе–сентябре 2013 г. Морские биологические, гидрологические и геоморфологические исследования были частью крупной научной программы, выполняемой российско-германским коллективом исследователей в дельте р. Лены, на островах и побережьях моря Лаптевых. Эти исследования ведутся здесь ежегодно начиная с 1998 г. Проект выполняется на основе заключенного в 1995 г. соглашения о сотрудничестве в области морских и полярных исследований между министерствами науки и образования России и Германии. Комплексные исследования природной среды региона моря Лаптевых, ведущиеся по этому проекту, сделали его одним из самых изученных секторов Российской Арктики.

Исследования вокруг дельты планировались уже несколько лет, но только в 2013 г. их удалось осуществить, т.к. усилиями ГНЦ РФ ААНИИ, Института полярных и морских исследований Альфреда Вегенера (АВИ, Германия) и ООО «Компания ИНТААРИ» удалось найти и арендовать подходящее для экспедиции морское научно-исследовательское судно, способное работать на мелководьях, – НИС «Дальние Зеленцы» Мурманского морского биологического института (ММБИ). Это сравнительно небольшое (длина 56 м, осадка 4,7 м) судно под руководством капитана С.А.Булавина, несмотря на сжатые сроки и трудности организации экспедиции (проход к месту исследований и обратно через три моря: Баренцево, Карское, Лаптевых с ледокольной проводкой через пролив Вилькицкого; заход в очень своеобразно работающий порт Тикси; преобладание штормовой погоды и другие осложняющие причи-

ны), выполнило задачи экспедиции. Благодаря доброжелательному климату, господствовавшему на судне, и профессионализму команды удалось выполнить исследования и находиться при этом в возможно более безопасной обстановке работы на море. Ведь не ко всем запланированным точкам судно удавалось подойти из-за малой глубины акваторий вокруг дельты, и часть гидрологических станций выполнялась с надувной лодки.

На борту судна во время экспедиции находилось 8 российских участников из ААНИИ и ММБИ, 8 немецких ученых из АВИ. Целью экспедиции было изучение влияния и трансформации стока реки Лены на придельтовые акватории. Поэтому профили и гидрологические станции были спланированы таким образом, чтобы охватить ими главные протоки дельты, вытекающие на взморье.

Основными задачами экспедиции были:

- изучение круговорота углерода в атмосфере и гидросфере;
- сбор данных о влиянии стока р. Лены на экологию прибрежных вод моря Лаптевых (изучение фито- и зоопланктона, зообентоса, микроорганизмов в толще воды от дна до поверхности), концентрации метана в воде;
- определение оптических характеристик воды в зависимости от содержания

хлорофилла и взвешенных частиц с помощью спектрофотометров и одновременного отбора проб воды и их фильтрация;

– биологические исследования, направленные на выявление механизмов приспособления животных и растений при переходе от пресноводной дельты в солоноватоводную среду морского края.

На каждой гидрологической станции



Район работ экспедиции «Лена-2013-морская».