

РОССИЙСКО-ГЕРМАНСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ «ЛЕНА-2014» ПРИСТУПИЛА К РАБОТЕ

31 марта 2014 г. начались исследования российско-германской экспедиции «Лена-2014». Согласно программе экспедиция продолжится до 30 сентября. Это уже 17-й подряд, начиная с 1998 г., сезон исследований в дельте р. Лены и на побережье моря Лаптевых. В течение пяти лет перед этим этапом (1993–1997 гг.) российско-германское сотрудничество устанавливалось на полуострове Таймыр. Таким образом, российско-германская экспедиция является одним из самых длительных международных научных мероприятий по исследованию природы Арктики.

Такое плодотворное сотрудничество развивается на основе Соглашения о сотрудничестве в области морских и полярных исследований между Министерством промышленности, науки и технологий РФ и Федеральным Министерством образования, науки, исследований и технологий Германии, заключенного в 1995 г. Благодаря совместным исследованиям, море Лаптевых и его побережье стало одним из наиболее изученных регионов Российской Арктики. Основными организаторами исследований с российской стороны являются ГНЦ РФ ААНИИ и Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова Сибирского отделения РАН, а с немецкой стороны — Потсдамский филиал Института полярных и морских исследований им. Альфреда Вегенера (AWI-Потсдам).

Комплексный характер исследований в экспедиции виден из перечня направлений и задач исследований в 2014 г.: 1) установка климатических, почвенных и водных станций по слежению за микроклиматом в различных условиях мерзлотных ландшафтов; 2) определение количества воды в деятельном слое грунта и в верхней толще вечномерзлых пород, которая ответственна за продуцирование парниковых газов; 3) определение количественных показателей мобилизации углерода в зависимости от протаивания вечномерзлых пород; 4) оценка количества органического углерода, участвующего в строении дельты р. Лены; 5) установление роли микробиологических процессов в продуцировании метана из тундровых почв и водоемов; 6) определение вертикальных и горизонтальных потоков воды, углерода и азота в дельте; 7) выявление потоков метана и углекислого газа в системе почва–растительность–атмосфера; 8) определение степени минерализации ор-

ганического вещества почв и деятельного слоя грунта, влияющей на эмиссию углекислого газа и метана из тундровых почв; 9) изучение влияния ассоциированных микробиологических сообществ коричневых мхов на кругооборот углерода и на процесс фиксации азота в арктических болотах и уменьшение эмиссии метана; 10) дешифрирование космических снимков с целью определения влажности поверхности тундры различных ландшафтов дельты; 11) изучение термоэрозионных долин и стока по ним органического вещества из разрушающегося ледового комплекса пород при его протаивании; 12) исследование роли воды в транспорте углекислого газа в условиях ландшафтов вечномерзлых грунтов; 13) измерение концентрации углекислого газа и метана в воздухе над дельтой р. Лены; 14) исследование аллювиальных наносов дельты с целью восстановления истории их накопления; 15) изотопные исследования кислорода и водорода в ледяных жилах для восстановления климатических изменений в последние 10 тыс. лет; 16) изучение быстрого высвобождения углерода из многолетнемерзлых пород при протаивании грунта, при образовании термокарстовых озер и аласов; 17) проведение гидрологических наблюдений в основных водотоках дельты; 18) продолжение исследований геоморфологического и геологического строения дельты; 19) изучение растительности границы лесной зоны и тундры с целью восстановления ее миграции в прошлом (последние века, тысячелетия); 20) замена датчиков автоматических и почвенных станций, которые располагаются вдали от базы экспедиции и работают автономно.

Исследования 2014 г., как следует из приведенного списка задач, в основном касаются проблемы круговорота углерода в гидросфере, литосфере и атмосфере в условиях криолитозоны. Как захоранивается углерод, как сохраняется в многолетнемерзлых породах, каким путем и как быстро высвобождается с эмиссией метана и углекислого газа в атмосферу и гидросферу — вот те вопросы, которые ставятся перед комплексными исследованиями природной среды в регионе моря Лаптевых. В предшествующие годы акцент исследований делался на сопредельные задачи, например на происхождение загадочного ледового комплекса пород, в котором мерзлотой законсервировано большое количество углерода.



НИС «Остров Самойловский» в дельте р. Лены.



Вышка для регистрации метеопараметров и для наблюдений за эмиссией метана и углекислого газа из тундровых почв в атмосферу.

Направленность же исследований 2014 г. обусловлена тем, что в 2013 г. Министерством образования и научных исследований ФРГ принята к финансированию программа исследований “CarboPerm” (Углерод вечной мерзлоты) в рамках вышеупомянутого российско-германского сотрудничества в области морских и полярных исследований.

Начавшаяся экспедиция будет осуществлена силами 64 исследователей из Германии (AWI-Потсдам, Потсдамский университет, Кельнский университет, Гамбургский университет, Центр наук о Земле в Потсдаме) и из России (ГНЦ РФ ААНИИ, Институт мерзлотоведения Сибирского отделения РАН, Красноярский институт леса Сибирского отделения РАН, СПбГУ).

Экспедиция базируется на новой научно-исследовательской станции «Остров Самойловский», принадлежащей Институту нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН.

Исследования продлятся в течение полугода в четыре этапа с ротацией ученых. Первый этап начался исследованиями ледового комплекса пород острова Большой Ляховский в составе архипелага Новосибирские острова и наблюдениями на острове Самойловский в дельте р. Лены.

*Д.Ю.Большаинов (ААНИИ).
Фото С. Цубристского*

О БУДУЩЕМ КЛИМАТИЧЕСКОМ СПРАВОЧНИКЕ СЕВЕРНОЙ ЯКУТИИ

Последние десятилетия характеризуются все более возрастающим интересом к проблеме изменчивости климата Арктики, особенно к повторяемости экстремальных ситуаций как в связи с возможными последствиями глобального потепления климата экологического характера, так и в связи с планируемым расширением хозяйственной деятельности в Арктике. Одним из районов, где проявления изменчивости климата наиболее значимы, является Северная Якутия. При этом по сведениям ЯУГМС и ГУ МЧС России по Республике Саха (Якутия) в северо-восточной части республики в последние годы складывается сложная экологическая обстановка, обусловленная повышенной интенсивностью паводков и возросшей повторяемостью оттепелей и заморозков в осенний период, губительной для оленеводства. В то же время последнее справочное издание по климату Северной Якутии вышло в 1989 г. на основе обобщения данных, полученных до 1980 г. на 9 гидрометеорологических станциях.

В 2007–2013 гг. коллективом ученых Арктического и антарктического научно-исследовательского института, Тиксинского филиала ЯУГМС и отдела климата ЯУГМС в рамках плановых тем Росгидромета были созданы электронные архивы всех срочных метеорологических данных метеостанции Тикси за период с 1932 по 2013 г.; восьмисрочных метеорологических наблюдений, выполненных в период 1978–2011 гг. в Тикси и еще на 21 станции Северной Якутии: Среднеколымск, Колымская, Черский, Андриюшкино, Чокурдах, Депутатский, Верхоянск, Кюсюр, Юбилейное, Ярольин, Оленёк, Сухана, Джалинда, Саскылах, Усть-Оленёк, Тюмяти, Джарджан; Дунай, Котельный, Санникова, Кигилях; созданы электронные архивы данных актинометрических наблюдений на станциях: Верхоянск — 1960–2010 гг., Оленёк — 1960–2010 гг., Среднеколымск — 1960–2010 гг., Котельный — 1976–1996 гг. и данных о тепловом балансе верхнего слоя почвы на станциях Верхоянск — 1964–2010 гг., Оленёк — 1967–2010 гг. и Среднеколымск — 1966–2010 гг. Кроме этого создан архив температурно-ветрового зондирования на станциях Тикси, Черский, Чокурдах, Верхоянск и Оленёк за период с 1950 по 2013 г.

На основе анализа созданных архивов были получены статистические характеристики гидрометеорологического режима района Северной Якутии. Построены

карты пространственной корреляции синхронных среднемесячных значений и пространственного распределения параметров изменчивости основных характеристик климата по месяцам для холодного, теплого и переходных сезонов, включая оценки продолжительности отопительного периода и биоклиматических индексов суровости зимы. Впервые за последние десятилетия выполнен анализ данных актинометрических и теплобалансовых наблюдений, проведенных в Северной Якутии за последние пятьдесят лет.

Полученные результаты могут и должны стать основой для подготовки и публикации справочника современного климата Северной Якутии. Его структура может быть следующей: физико-географическое описание региона Северной Якутии; описание гидрометеорологических станций, на которых выполнялись метеорологические, актинометрические, теплобалансовые и аэрологические наблюдения; поддиапазонное описание (межгодовая, сезонная, синоптическая и суточная изменчивость) современного климата Северной Якутии; представленные в виде карт и таблиц результаты статистического анализа метеорологического архива, включая информацию о возможном влиянии метеорологических условий на социально-экономическое развитие Республики Саха (Якутия); характеристики радиационного и теплового режимов подстилающей поверхности, климата свободной атмосферы региона, заключение и список литературы.

Планируемый справочник современного климата Северной Якутии вместе с уже созданным электронным архивом данных регулярных измерений будет надежной основой для учета влияния гидрометеорологических факторов на жизнедеятельность и различные отрасли хозяйства. В большинстве практических задач необходимо использовать климатические комплексы, несводимые к простой аддитивной сумме нескольких метеорологических параметров. Социально-экономическая и хозяйственная деятельность уже требует и потребует в будущем столь большого количества таких комплексов, что их будет невозможно вместить даже в многотомное издание. Созданный электронный архив данных и планируемый справочник климата Северной Якутии позволяют конструировать эти комплексы при возникновении соответствующего практического запроса.