

РАБОТА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДРЕЙФУЮЩЕЙ СТАНЦИИ «СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС-36»

В.Т.СОКОЛОВ, В.Н.ЧУРУН (АНИИ)

В период с 07 сентября 2008 г. по 30 августа 2009 г. в центральной части Северного Ледовитого океана успешно работала научно-исследовательская станция «Северный полюс-36» (СП-36).

Подготовка и организация научно-исследовательской дрейфующей станции СП-36 была обеспечена Высокоширотной арктической экспедицией АНИИ Росгидромета в структуре мероприятий Международного полярного года 2007/08 в рамках национальной экспедиционной программы «Арктика-2008».

Экспедиции «Арктика-2008» и «Северный полюс-36» являлись основным вкладом России в мероприятия МПГ 2007/08 в 2008 г.

Дрейфующая станция СП-36 была высажена с борта НЭС «Академик Федоров» АНИИ Росгидромета, начальник экспедиции В.Т.Соколов, капитан НЭС В.А.Викторов.

На станции работали 18 специалистов. Возглавлял коллектив станции участник многочисленных арктических и антарктических экспедиций почетный полярник Ю.И.Катраев, его заместителем по науке являлся В.Н.Чурун. В состав коллектива СП-36 входили: метеорологи А.В.Лугинин, И.А.Бобков и С.В.Шутилин (работал на станции с 01.04 по 30.08.09 г.), ледоисследователи В.Т.Петровский (работал на станции в период 07.09.08-25.04.09 г.), Н.М.Кузнецов и Л.В.Панов, аэрологи С.А.Овчинников и Ю.В.Громов, океанологи А.Ю.Ипатов и С.Б.Кузьмин, гидрограф Е.В.Медведкин, врач В.П.Чубаков, радиоспециалист А.А.Корнилов, механики А.А.Климов, Г.М.Кумышев и А.А.Быков, повар В.М.Семенов (рис. 2).

Технология и методика поиска ледяных полей для дрейфующих станций в Северном Ледовитом океане в современных условиях отработана при посадке дрейфующих станций СП-33, СП-34 и СП-35 и была успешно применена при организации СП-36. Можно уверенно сказать, что подобная технология организации обитаемых научно-исследовательских станций на дрейфующих льдах Северного Ледовитого океана является отечественным «ноу-хау».

Ледяное поле, на котором располагалась дрейфующая станция СП-36, представляло собой обширное многолетнее поле сморози размерами 6,2х6,5 км. Характерной особенностью ледяного поля было чередование всхолмленных и ровных участков льда, что являлось косвенным признаком многолетнего происхождения поля сморози. Торосистость ледяного покрова не превышала 2 балла,

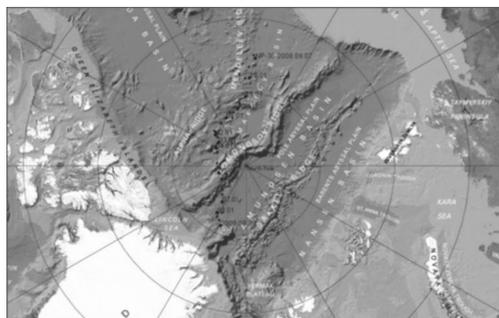


Рис. 1. Схема дрейфа научно-исследовательской станции «Северный полюс-36»

всхолмленность составляла 1 балл. Снежницами было покрыто около 40-50 % поверхности ледяного поля, а его разрушенность не превышала 3 балла. Толщина льда варьировала от 1,5 до 3,0 м.

Научно-исследовательская дрейфующая станция СП-36 была торжественно открыта подъемом Государственного флага России 07 сентября 2008 г. в 21:00 мск в точке с координатами 82°32,21' с.ш., 174°55,17' в.д. Первая метеорологическая сводка была направлена в систему ГСТ Росгидромета 07 сентября 2008 г. в 15:00 ВСВ, а последняя - 26 августа 2009 г. в 12:00 ВСВ.

Перед коллективом станции СП-36 были поставлены следующие цели:

- обеспечить выполнение российских обязательств в рамках мероприятий Программы международного полярного года (МПГ) 2007/08;
- выполнить комплекс натуральных исследований для совершенствования методов гидрометеорологического обеспечения хозяйственной деятельности в арктическом регионе;
- продолжить и развить гидрометеорологический и экологический мониторинг природной среды центральной части Арктического бассейна;
- исследовать физические процессы, обуславливающие или обусловленные глобальным и региональным изменением климата.

Комплекс научных исследований, которые выполнялись на СП-36, включал следующие виды наблюдений и измерений:

- стандартные метеорологические и актинометрические измерения;
- специальные метеорологические исследования;
- стандартные аэрологические наблюдения;
- морфометрические исследования ледяного покрова;

- исследование динамических и волновых свойств ледяного покрова;
- океанологические (гидрофизические) исследования;
- гидрографические работы;
- медицинские исследования;
- апробация приема сигналов с навигационной системы ГЛОНАСС и тестирование устойчивости ее работы в высоких широтах Арктики;

- аэростатные наблюдения по исследованию двухкилометровой толщи атмосферы в приледном слое;
- экспериментальные исследования по картированию ледовой обстановки в районе станции с помощью беспилотных летательных аппаратов ЭЛЕРОН.

С 07.09.2008 г. по 09.06.2009 г. дрейф станции проходил в Амеразийском суббассейне Северного Ледовитого океана (рис. 1). 10-15.06.2009 г. станция преодолела хребет Ломоносова и продолжила свой дрейф в Евразийском суббассейне СЛО.

В период с 01 по 25 апреля 2009 г. на станции работал сезонный отряд в составе 8 человек, руководитель сезонной экспедиции А.А.Висневский.

Общая продолжительность дрейфа станции СП-36 за период 07.09.2008-30.08.2009 гг. составила 356 суток.

В течение дрейфа СП-36 прошла 2965 км, из них 2403 км станция дрейфовала в Амеразийском суббассейне СЛО. Средняя скорость дрейфа составила 0,34 км/ч, максимальная скорость дрейфа 1,7 км/ч.

В период дрейфа СП-36 силами ее сотрудников была построена взлетно-посадочная полоса, на которую 10.04.2009 г. совершил посадку самолет Basler BT-67 AWI Polar 5 с 8 членами экипажа.

Для выполнения программы научных наблюдений на станции СП-36 применялись современные автоматические станции, комплексы и приборы:

- метеорологическая автоматическая станция MAWS 110 (финской фирмы ВАЙСАЛЛА);
- конструктивно-интегрированный балансомер CNR1;
- лазерный измеритель высоты облачности Lidar (США);
- зондирующие комплексы SBE 19Plus SeaCat (США);

- акустические доплеровские профилографы течений WHS300 Sentinel и WHLS75 LongRanger (США);
- измеритель течений RCM 9IW (Норвегия);
- регистраторы температуры и электропроводности морской воды SBE 37SM MicroCat (США);
- аэрологический комплекс DigiCora III MW3 (финской фирмы ВАЙСАЛЛА);
- эхолот/профилограф высокого разрешения BATHY-20⁺ (США);
- гиперспектральный радиометр RAMSES⁺ (США);
- хемилюминесцентный газоанализатор озона «ОПТЭК 3.02 П1»;
- газоанализатор «Полярис 1001 Метан-СН₄» (Россия);
- система автоматического контроля концентраций «Automated Soil CO₂ Flux System LI-8100».

В период работы научно-исследовательской дрейфующей станции «Северный полюс-36» получен обширный массив новых натуральных данных о состоянии природной среды Арктического бассейна Северного Ледовитого океана в четырех средах: атмосфера, лед, океан, дно и осадочный слой.

Впервые на научно-исследовательской дрейфующей станции «Северный полюс» с применением современных измерительных средств получены следующие новые данные:

- параметры течений в слое от 20 до 535 м, охватывающие толщу воды от поверхностного слоя до промежуточных атлантических вод, включая их ядро;



Рис. 2. Личный состав СП-36:

Сидят (слева направо): Е.Медведкин, С.Овчинников, А.Климов, В.Чурун, Ю.Катраев, А.Корнилов, А.Ипатов, В.Чубаков;

Стоят (слева направо): Н.Кузнецов, А.Быков, А.Лугинин, Л.Панов, Г.Кумышев, Ю.Громов, В.Семенов, С.Шутилин, С.Кузьмин, И.Бобков. Фото Н.Кузнецова

- непрерывный профиль глубин, измеренных с высокой точностью с одновременной регистрацией его положения по 3 навигационным аппаратам потребителей, работающим от космических аппаратов спутниковых навигационных систем GPS и ГЛОНАСС;

- параметры струйных течений в приледном инверсионном слое;

- высота и мощность облачности, определенные инструментальным способом (непрерывные профили);

- непрерывный профиль радиационных и теплофизических характеристик снежного покрова, включая период структурного изменения кристаллов снега;

- потоки CO₂ через различные формы снежно-ледяной поверхности в зимний и весенне-летний периоды.

Выполнены оценки определения места по сигналам космических аппаратов спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS, которые составили:

- 3 м по сигналам от КА СНС ГЛОНАСС и GPS одновременно;

- 5 м по сигналам от КА СНС GPS;

- 17-19 м по сигналам КА СНС ГЛОНАСС.

Установлено, что работа спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС постоянно улучшалась, минимальное значение определения места по ГЛОНАСС в начале наблюдений равнялось 13 м, а по их завершении 7 м.

Научно-исследовательская дрейфующая станция СП-36 была торжественно закрыта спуском Государственного флага России 30 августа 2009 г. в 12:45 мск в координатах 85° 33,09'с.ш., 22° 52,15'з.д.

Снятие станции осуществлено с использованием атомного ледокола «Ямал» Росатома в период работы высокоширотной морской арктической экспедиции по программе «Арктика-2009», начальник экспедиции В.Т.Соколов, капитан ледокола С.В.Румянцев.

Вся информация о состоянии природной среды, получаемая на станции СП-36, в оперативном режиме передавалась в ААНИИ и далее поступала в глобальную систему телекоммуникации и отражалась на сайте <http://www.aari.ru> ААНИИ.

Дрейф станции СП-36 проходил в период завершения фазы проведения Международного полярного года (МПГ) 2007/08 и обеспечил выполнение Россией обязательств в рамках мероприятий МПГ 2007/08.

Результаты научных исследований, выполненных в период работы дрейфующей станции «Северный полюс-36», расширяют знания о природной среде центрального бассейна Северного Ледовитого океана и позволят по-новому оценить состояние климатической системы высоких широт Арктики в период меняющегося климата.