

Секция «Динамика и взаимодействие гидросферы, атмосферы, литосферы, криосферы»

**Изменчивость органических соединений в снежно-ледяном покрове
периферии Кандалакшского залива Белого моря**

Титова Алёна Михайловна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра океанологии, Москва, Россия

E-mail: ZDESSSSS@yandex.ru

Геохимические исследования снежно-ледяного покрова в настоящее время находятся в самой начальной стадии. В тоже время была установлена большая роль ледовых экосистем в процессах образования органического вещества (ОВ) в снежно-ледяном покрове высокоширотных акваторий. Для определения изменчивости содержания и состава компонентов ОВ - взвешенного $C_{орг}$, липидов, углеводов (УВ) было проведено их изучение во взвеси снежно-ледяного покрова периферии Кандалакшского залива (район Беломорской биологической станции МГУ - ББС, губа Ругозерская).

В губе Ругозерской Кандалакшского залива Белого моря исследования проводили в одно и то же время - в конце января, начале февраля в 2010, 2012 и 2015 гг. В снеге за весь период наблюдений разница в концентрациях была незначительной, и для УВ составила 8-34 мкг/л. Их величины укладываются в интервал содержания УВ в районе полюса недоступности Северного полушария - поднятие Менделеева, и также совпадает с содержанием в снеге фиорда Санни залива Прюдс в Антарктиде. В полярных регионах значительная часть загрязнений атмосферы связана с необходимостью отопления жилищ. Поэтому загрязненность арктической атмосферы в импактных районах повышается от ноября к марту. Действительно, последующие исследования, проведенные в марте 2015 г., установили более высокое содержание УВ в снеге: 40-91, в среднем 60.1 мкг/л, в губе Чула в марте 2004: 80-239 мкг/л. Их содержание было также ниже, чем в таком импактном районе, как устье Сев. Двины в феврале 2008 г (5-83 мкг/л), в марте 2007 г.(83-583 мкг/л), в марте 2015 г. (27-616 мкг/л). Однако при столь высоких концентрациях УВ в районе п. Экономия (устье Сев. Двины) в марте 2015 г. составили всего 4.5% от концентраций липидов и 4.1 мкг/мг взвеси. Обусловлено это тем, что в общей структуре выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, УВ не превышают в среднем 16% и не являются доминирующей фракцией в составе ОВ.

Чаще всего снежный покров на льду рассматривается как теплоизолирующий слой, замедляющий нарастание льда сверху. Это оправдано для условий, где слой снега значительно меньше толщины льда. Однако в Белом море снег важный фактор льдообразования, так как здесь толщины снега и льда сравнимы. При таких условиях лед под снегом прогибается и на его поверхности выступает вода, что меняет все процессы льдообразования. Поэтому верхняя часть льда - матовая и имеет снежный генезис, а нижняя кристаллическая обводненная (конжеляционный лед)[n5]. Во льду в зависимости от условий льдообразования концентрирование изучаемых веществ происходит в разных частях керна. В верхней части льда, как и в снеге, минеральная часть преобладала над биологической. Видовое разнообразие водорослей последовательно повышалось от снега к нижней части льда. К марту аккумуляция органических веществ происходит в нижних слоях льдов из-за активных биогеохимических процессов на границе лед-вода.

Источники и литература

- 1) Зубов Н.Н. Льды Арктики. М.: Изд. Главсевморпути, 1944. 360 с.

- 2) Немировская И.А. Нефть в океане (загрязнение и природные потоки). М.: Научный мир. 2013, 432 с.
- 3) Немировская И.А. Углеводороды в снежно-ледяном покрове различных районов Белого моря// Океанология. 2014. № 3. С. 298–307.
- 4) Немировская И.А., Кравчишина М.Д. Биогеохимические особенности распределения органических соединений и взвеси в снежно-ледяном покрове Восточной Антарктики//Геохимия. 2015. Т.53. № 5. С. 449–439.
- 5) Пантюлин А.Н. Ледовитость и лед Белого моря по данным наблюдений // В кн. Система Белого моря Т. 2. М.: Научный мир, 2012. С. 120–131.

Слова благодарности

Автор благодарит сотрудников ББС МГУ и зав. Лабораторией Института океанологии РАН И.А.Немировскую за помощь и поддержку