

Отложения венда, залегающие на сульфидизированных метасоматитах вдоль южного склона кряжа Ветреный пояс, были вскрыты тремя картировочными скважинами (Химка и др., 1978ф). Они также содержат конглобрекции, конгломераты и гравелиты мощностью до 40 м, в которых присутствует интенсивная пиритизация с примесью халькопирита и борнита. Минеральный состав и металлогенические особенности конгломератов и гравелитов венда и подстилающих метасоматитов не изучались, однако, вполне вероятно, что в них может быть выявлена золотая минерализация, сходная с минерализацией участка «Шапочка».

Состав и условия формирования диатомовых комплексов поверхностных донных отложений Онежского озера

Шелехова Т.С.

Институт геологии, Карельский научный центр РАН, г. Петрозаводск, e-mail: Shelekh@krc.karelia.ru

В 2004 году лабораторией гидрогеологии Института водных проблем Севера в разных точках Онежского озера были пробурены три скважины (рис.). Из 20 см поверхностного слоя без перерывов, каждые 2 см взято 30 проб донных отложений, отбор которых проводился в соответствии с Гост 17.1.5.01-80 [1]. Для этого использовалась поршневая трубка собственной конструкции (модифицированный вариант стратометра Алексона) [2]. Из трубки пробоотборника отбиралась надильная вода. В двух скважинах, С24 и Малое Онего (L2) в составе диатомовых комплексов преобладают планктонные формы, а в Повенецком заливе (W2) на гл. 20–6 см значительное место занимают литоральные и донные виды и только ближе к поверхности (0–4 см) численность планктонных увеличивается до 60–80%.

Скв. С-24 (107м; 35°09'00"с.ш., 61°37'37" в.д.) пробурена ближе к центральному Онего (рис.). По составу диатомового комплекса накопление сапропелей можно разделить на два этапа: гл. 18–20 – 8–10см и 6–8–0–2см. Во всем 20см слое доминирует планктонный холодолюбивый вид –типичный для Онежского озера *Aulacoseira islandica* с разновидностью *ssp. helvetica* (O.Mull.). На отрезке **18–20 см** структура диатомового комплекса несколько отличается от состава флоры в вышележащих осадках. Здесь планктонные формы составляют более 95%, из них *Aulacoseira islandica et v.v.* – около 60%, значительно меньше участие *Aulacoseira distans* (Ehr.) Kutz. – 20%, *A. italica* (Ehr.) Kutz. – 5%, до 2% составляют *Cyclotella comta* (Ehr.) Kutz, *Cyclotella kuetzingiana* Thwait., *Stephanodiscus* Ehr., *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kutz. Среди эпифитов и донных, представленных единичными створками, необходимо отметить *Tabellaria flocculosa* (Roth.)Kutz., *Cocconeis* (Ehr.), *Eucocconeis onegensis* Wisl. et Kolbe. Внизу колонки наблюдаются отличия и в структуре комплекса по галобности, рН-спектру и биогеографии видов: господствуют индифференты (более 95%), арктоальпийские и бореальные, очень немногочисленны космопо-

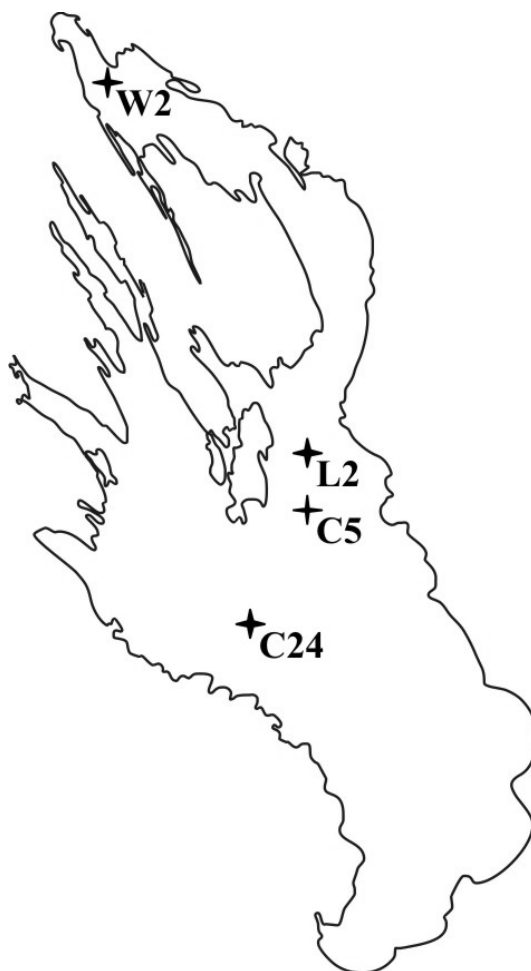


Рис. Пункты отбора колонок поверхностных донных отложений в Онежском озере

литы (около 5%), участие галофилов и галофобов составляет менее 2%, а pH среды слабо кислая (6,2). С гл.18 см в составе планктонного сообщества происходит серьезная перестройка: значительно снижается доля *Aulacoseira islandica*+ssp.*helvetica* с 60 до 35%, за счет повышения роли *Aulacoseira italica* (Ehr.) Kutz. с разновидностями (с 5 до 22%). Почти в два раза возрастает содержание *Cyclotella comta* (Ehr.) Kutz., *Cyclotella kuetzingiana* Thwait, *Stephanodiscus* sp. Ehr., *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kutz., а особенно *Tabellaria flocculosa* (Ehr.) Sim. (с 2 до 10%). Это, возможно, указывает на поступление в данную точку Онеги эвтрофированных вод, содержащих различные химические элементы. В этом интервале растет доля галофилов *Cyclotella kuetzingiana* et v. v. Thwait (особенно на отрезке 8–4 см), галофобов *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kutz. и бореальных за счет космополитов с 10 до 18%. Заметно уменьшается число арктоальпийских форм с 82 до 58% и снижаются значения pH с 6.3 до 6.0. На отрезке 12–14 и 2–4 см появляется *Asterionella formosa* Hass., а в 0–2 см слое *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. (до 5%). Появление данных алкалифилов всех вышеназванных форм свидетельствует об усилении притока с поверхностным и речным стоком различных солей и кислых болотных вод, увлажнении и общем потеплении климата.

Скв. L2. Малое Онего (36 м; 35°32'02" с.ш., 61°55'50" в.д.). В диатомовом комплексе насчитывается 139 таксонов. В отличие от скв. C24, где доля планктона постепенно снижалась и возросла лишь у поверхности, здесь происходит постепенное его увеличение с 78 до ~ 90%, в том числе основного доминанта *Aulacoseira islandica* O.Mull. с 30 до 56%. При этом сокращается участие *Aulacoseira distans* (Ehr.)Kutz. и *Stephanodiscus* Ehr., довольно стабильно присутствие видов рода *Cyclotella* Kutz. Единичные створки *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. на отрезке 14–6см указывают на приток эвтрофных вод. Численность эпифитов меняется незначительно, с гл.20 до 6 см они составляют около 20%; среди них преобладают *Tabellaria flocculosa* (Ehr.) Sim., *Achnanthes Bory*, *Cocconeis* Ehr. Виды *Eucocconeis* Cl., *Gomphonema* Ag., *Synedra* Ehr. встречаются единично по все-му 20 см слою. На гл. 6–8см обнаружены единичные створки *Asterionella ralfsii* W.Smith., которые могут указывать на некоторую эвтрофикацию воды. Практически все выявленные в разрезе донные формы также единичны, только на гл. 10–12 см более 2% составляют *Amphora* Ehr. и *Navicula Bory* (20 видов). На отрезке 20–18см – 8–6 см наиболее заметно присутствие галофилов (5 – 10%), среди которых основными доминантами являются *Cyclotella kuetzingiana* et v. v. Thwait. Относительно стабильно участие индифферентов, в пределах 10–25% колеблется количество галофобов, достигающих максимальных значений на отрезке 2–4 см. Вверх по колонке число арктоальпийских и бореальных видов возрастает с 80% до 90%. Экологические характеристики: галобность, биогеография видов и pH-спектр не отражают резких изменений в составе диатомового комплекса в этой точке Онеги. pH меняется в пределах 6,2–6,5. В целом необходимо отметить, что за время накопления поверхностного 20см слоя сапропелей не произошло значительных изменений в составе комплекса, а увеличение роли основного доминанта *Aulacoseira islandica* O.Mull. свидетельствует об улучшении качества воды; изменения pH синхронны с увлажнением климата.

Наиболее яркую экологическую обстановку отражает комплекс диатомовой флоры из поверхностных сапропелей **скв.W2, пробуренной в Повенецком заливе (100м; 34°37'40"с.ш., 62°47'32"в.д.).** В осадках выявлено 220 таксонов диатомовой флоры, что свидетельствует о большем видовом разнообразии по сравнению с другими разрезами (Табл.). Доля планктонного сообщества также возрастает вверх по разрезу с 45% до 80% за счет основного доминанта Онеги *Aulacoseira islandica* O.Mull. и видов *Aulacoseira distans* (Ehr.) Kutz., *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kutz. Постоянно присутствуют и практически стабильны *Cyclotella comta* (Ehr.) Kutz (5–8%), *Cyclotella kuetzingiana* Thwait. (5–12%). Среди эпифитов преобладает *Tabellaria flocculosa* (Ehr.) Sim., но к поверхности ее участие снижается вдвое (с 30 до 15%), что свидетельствует об эвтрофикации вод в заливе. Наличие в составе флоры кальцифилов *Cocconeis placentula* Ehr. и *Eucocconeis* Cl., довольно разнообразных *Navicula Bory*, постоянное присутствие от единичных экземпляров до 2–4% видов из родов *Amphora* Ehr., *Anomoeoneis* Pfitz., *Diploneis* Ehr., *Nitzschia* Hass., *Surirella Turp.* и др. указывают на более высокую степень эвтрофированности воды в Повенецком заливе по сравнению с Малым Онего. На протяжении времени накопления 20-см слоя

осадков рН-среды меняется незначительно (6,2–6,4), зато в спектре галобности (в отличие от первых двух разрезов) присутствуют мезогалобы, представленные *Mastogloia Smithi* var. *lacustris* Grun., *Navicula peregrina* (Ehr.) Kutz., *Navicula salinarum* Grun., *Synedra pulchella* (Ralfs.) Kutz., растет участие галофилов (18% на гл. 8–10 см). В заливе гораздо выше содержание галофобов (30–35%), намного меньше арктоальпийских видов (25%), к поверхности дна возрастающих до 45%, а бореальных снижающихся с 55% до 40. Доля космополитов колеблется в пределах 10–20%. Таким образом, богатая и разнообразная диатомовая флора Повенецкого залива и ее эколого-географические характеристики не отражают существенных ухудшений состояния воды. Основные изменения в структуре комплексов показаны в таблице.

Таблица. Экологическая структура диатомовых комплексов Онежского озера

	Повенецкий з-в (W2)	Малое Онего (L2)	C-24
Кол-во видов	220	139	84
рН	6,2–6,4	6,2–6,5	6,0–6,3
галофилы	8–18 (%)	3–9	2–12
индифференты	50–70	60–80	62–90
галофобы	20–40	10–25	3–30
арктоальпийские	22–50	45–68	42–82
бореальные	40–62	20–35	8–38
космополиты	10–20	10–20	7–20

Литература

1. Гост 17.1.5.01-80. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность.
2. Hakanson, L. & Jansson, M. 1983. Principles of lake sedimentology. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 316pp.

Новая геодинамическая модель эволюции северного сегмента Норвежско-Гренландского бассейна: от асимметричного спрединга к вторичному

Шипилов Э.В.

Мурманский морской и биологический институт КНЦ РАН, г. Мурманск, e-mail: ship@polarcom.ru

Рассматриваемый сегмент включает самое молодое звено спрединговой системы Северной Атлантики – хребет Книповича и спрединговый центр Моллой, разделяющие эту область Норвежско-Гренландского бассейна на две резко несимметричные части: впадину Бореальную и периокеанический прогиб Поморский (скрытый под осадочным чехлом). Молодой возраст функционирования спредингового центра хребта Книповича, по сравнению с хребтом Мона, подчеркивается его дискордантным (наложенным) расположением по отношению к линейным магнитным аномалиям океанического фундамента. Короткие отрезки этих аномалий отчетливо сохраняют простирающие свойства магнитным линеаментам в Гренландской и Лофотенской впадинах, сопровождавших аккрецию океанической коры в осевом спрединговом центре хребта Мона на протяжении всего кайнозоя. Контрастно выраженная асимметрия бассейнов относительно спредингового центра хребта Книповича, явный диссонанс последнего с рисунком магнитных аномалий и вместе с тем отчетливое отображение в рельефе дна и приуроченность к нему полосы эпицентров землетрясений, – все эти и другие обстоятельства породили непрекращающуюся дискуссию по поводу геодинамики формирования этой части Норвежско-Гренландского бассейна. Следует заметить, что изначально одним из самых неясных моментов, вызывающих разногласия, являлось, и до сих пор остается, интерпретационное толкование здесь возраста непротяженных отрезков линейных магнитных аномалий, закартированных от зон трансформных разломов Гренландская и Сенья на юге до трансформы