

Д. М. Жилин
г. Москва

Особенности гидрологии и гидрохимии острова Мудьюг (Белое Море)

О. Мудьюг расположен в юго-восточной части Белого моря у Зимнего берега севернее устья р. Северной Двины ($64^{\circ}55'$ с.ш., $40^{\circ}15'$ в.д.). Остров вытянут с севера на юг. Длина 18, ширина 4 км. Сложен песками. На небольшой площади острова можно найти верховые и переходные болота, различные озера, заболоченные луга, соленые марши. Озера имеют песчаные или заболоченные берега, многие из них находятся близко к морю, уровень воды в них выше у. м., и что удерживает их воды - непонятно.

Остров находится в эстуарии Северной Двины. Процессы замедления речных течений и смешения речных и морских вод, характерные для любого эстуария, усложняются сильными приливами и отливами. В результате возникает причудливая картина прибрежных течений. Последние, по данным наблюдений 1993-1994 годов, вызывают движение подводных песчаных кос, а также приводят к заметным суточным колебаниям солёности воды у берега. Все это добавляет острову Мудьюг уникальности и обаяния.

В 1993 и 1994 годах проводился химический анализ поверхностных и колодезных вод о. Мудьюг. На острове можно найти колодцы с разнообразнейшим составом воды - начиная от сильно железистой, от богатой органикой и кончая практически дистиллированной. Для всех колодцев характерна малая жесткость (<0.8 мМ) и отсутствие (<0.05 мМ) сульфатов. Интересно, что даже в колодцах, находящихся на небольших (около 50 м) расстояниях друг от друга состав воды сильно различается. Более того, во всех исследованных колодцах, даже находящихся рядом с морем, соотношение главных ионов сильно отличается от такового для морской воды, несмотря на то, что остров сложен из легко проницаемых песчаных пород, а небольшая высота дневной поверхности над у.м. и малая площадь острова не позволяет говорить о сильном напоре пресных грунтовых вод. Более того, в 1993 году, в одном из колодцев на базе ПГПУ вода была незлектропроводной и бесцветной, то есть практически дистиллированной! И это несмотря на то, что он находится настолько близко к морю, что осенью 1993 года был затлит штормом, после чего состав воды в нем стал напоминать разбавленную морскую. Каким образом очищалась вода, или что мешало ей загрязниться - совершенно неясно.

Большой интерес представляет источник жесткости (0.1-0.8 мМ), обнаруживаемой практически во всех пресных водоемах кроме озер на верховом болоте и многих колодцах. Наиболее распространенный механизм - растворение подстилающих карбонатных пород - предполагает наличие гидрокарбонатов, которых не обнаружено. Жесткость может также возникать за счет проникновения морских вод, однако при этом ее должны сопровождать сульфаты. Их также не обнаружено.

Источники и процессы миграции железа, обнаруживаемого в колодцах (0.05-0.2 мМ) и в воде соленых маршей (0.1 мМ), и практически не обнаруживаемого в поверхностных водах (в т.ч. морской) (<0.02 мМ) также привлекают внимание.

Интересно также озеро, находящийся в 100 м от берега около музея-памятника жертвам интервенции, раз в несколько лет заливаемое штормами. В 1993 году в нем были обнаружены сульфаты (2 мМ) и немалая жесткость (5 мМ). В 1994 году сульфатов обнаружено не было, жесткость стала гораздо меньшей (0.8 мМ). Механизм обессоливания воды в этом озере непонятен и представляет интерес.

Все вышперечисленное говорит о том, что строение острова на небольшой глубине под дневной поверхностью, процессы перемещения грунтовых вод на острове и процессы трансформации химического состава вод очень сложны и интересны. В сочетании с разнообразием разнохарактерных водоемов это придает острову Мудьюг уникальность с гидрологической и гидрохимической точки зрения и делает остров удобным полигоном для гидрологических и гидрохимических исследований.