

ОСОБЕННОСТИ КИСЛОРОДНОГО РЕЖИМА РЕК БАССЕЙНА ОБИ (БЕЗ ИРТЫША)

Гончаров А.В.¹, Заславская М.Б.¹, Исаев В.А.¹, Лобченко Е.Е.², Ничипорова И.П.²

¹МГУ имени М.В.Ломоносова, ²ФГБУ «ГХИ», Россия

Обь широко известна своими заморами, которые ежегодно повторяются в среднем и нижнем течении реки. К основным факторам глубокого зимнего дефицита кислорода в реках заморной зоны относят питание их обескислороженными болотными и подземными водами, а так же - окислительные процессы в самих реках. В данной работе предпринято сравнительное исследование кислородного режима рек в разных частях бассейна Оби (без Иртыша). Используются гидрохимические материалы Росгидромета за 1986-2007гг. по 167 пунктам 83 рек бассейна Оби (без Иртыша); наиболее крупные из них – Обь, Бия, Вах, Казым, Катунь, Кеть, Кия, Полуй, Северная Сосьва, Томь, Чулым.

Анализ материалов показал, что общий характер сезонных изменений растворённого в воде кислорода для большинства рек является сходным. В период ледостава, в отсутствие атмосферной аэрации и фотосинтеза, содержание кислорода в воде снижается вследствие потребления его бактериями при деструкции органического вещества. После вскрытия рек вода быстро насыщается кислородом из атмосферы, а летом может наблюдаться пересыщение из-за того, что выделяемый растениями кислород не успевает высвободиться из воды в атмосферу или потребляться бактериями.

Вместе с тем имеются существенные различия рек возвышенных районов бассейна Оби (Алтай, Саяны, Кузнецкий Алатау, Салаирский кряж) и низменных (Западно-Сибирская равнина, Васюганская равнина). Реки возвышенных территорий отличаются небольшой амплитудой внутригодовых изменений содержания кислорода от 73 % насыщения (в феврале-марте) до 95% насыщения (в июле). Сравнительно большое содержание кислорода зимой объясняется непродолжительным ледоставом и малым количеством органического вещества в воде и донных отложениях (которое при высокой скорости течения на дне не накапливается). Летом содержание кислорода в воде не превышает 100% насыщения из-за того, что в быстротекущих реках фитопланктон и другие продуценты кислорода развиты слабо; кроме того здесь велика атмосферная реаэрация воды, стремящаяся привести насыщение воды кислородом к 100 %. Данный тип кислородного режима имеют р.Томь и её приток Кондома, р.Чулым с притоками Яя, Кия, Урюп, Сережь, Белый Июс, Чёрный Июс, притоки р.Оби - Иня, Бердь, Чумыш, Алей. На самой Оби (в русле реки) рассматриваемый тип кислородного режима наблюдается не только в верховье, но и распространяется далеко

вниз по течению в вплоть до г. Нижневартовска. Вероятно, это связано с тем, что Обь является полизональной рекой, и водные массы, сформировавшиеся в верховьях бассейна, не сразу, а постепенно трансформируются в южной части Западно-Сибирской низменности.

Реки низменных районов располагаются в заболоченной, части бассейна Оби: сама Обь ниже г. Нижневартовска - в районе г. Сургут, с. Октябрьское, с. Полноват, г. Салехард, а также - р. Сев. Сосьва, р. Полуй. Для них характерны малые уклоны водной поверхности, высокая степень разветвлённости русла и меандрирование, наличие развитой сети пойменных водоёмов, растянутое летнее половодье, и длительный период ледостава (более 6 месяцев). Для рек этой группы характерна значительная амплитуда внутригодовых изменений содержания кислорода – в среднем от 35% насыщения (в марте) до 89% насыщения (в июле). В отдельных реках Нижней и Средней Оби содержание кислорода зимой нередко снижается до 10-15 и менее % насыщения и служит причиной заморозов. Малое содержание кислорода в конце зимы объясняется продолжительным периодом ледостава, большим количеством органического вещества (в воде и донных отложениях), при разложении которого расходуется кислород, а также - поступлением в реки болотных и подземных вод, не содержащих кислорода. Летом насыщение воды кислородом не превышает 100%; возможно, это связано с тем, что болотные воды приносят в реки много органического вещества, при разложении которого кислорода потребляется больше, чем выделяется при фотосинтезе.

Антропогенные изменения кислородного режима наиболее ярко проявляются на малых реках, протекающих в крупных городах: р. Каменка и р. Тула - в г. Новосибирске, и р. Ушайка - в г. Томске. р. Тулу отличает довольно большое и мало меняющееся в течение года содержание в воде кислорода. В сильно загрязнённой р. Каменке кислорода мало и зимой, и летом; увеличение происходит лишь в период весеннего половодья и осенних паводков – за счёт атмосферной аэрации. Меньше всего кислорода зимой в р. Ушайке; лишь весной вода в ней насыщается кислородом до 70%, а потом происходит постепенное его снижение.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 11-05-00285-а).