

## ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ПРОТОК МЕЖДУ ОЗЕРАМИ БРАСЛАВСКОЙ ГРУППЫ

Суховило Нина Юрьевна

младший научный сотрудник НИЛ озераведения, Белорусский государственный университет (Минск, Беларусь)

Анализ химического состава воды 10 проток между озерами НП «Браславские озера» в весенний и летний периоды показал, что наиболее загрязненными являются протоки между озерами Ельня Малая и Волосо Северный, Новято и Дривяты, Свяццо и Береже. Благоприятным гидрохимическим режимом отличаются протоки между озерами Ельно и Струсто, Волосо Северный и Снуды.

Протоки между озерами выполняют ряд важных экологических функций: служат путями миграции гидробионтов, участвуют в перераспределении растворенных веществ, регулируют гидрологический режим озер. Химический состав воды в протоках формируется как под влиянием локального водосбора самого водотока, так и в пределах водосбора озера, расположенного выше по течению. Поэтому представляется актуальным изучение гидрохимического режима проток и факторов его формирования.

Объектами исследования являются 10 водотоков: протоки между озерами Ельно и Струсто, Струсто и Войсо, Свяццо и Береже, Волосо Северный и Снуды, система проток между озерами Плутинок-Болойсо и Плутинок-Войсо, Ельня Малая и Волосо Северный, Островиты и Снуды, Войты и Снуды, Новято и Дривяты. Среди них есть как естественные, так и искусственные водотоки.

Отбор проб воды в протоках в период весеннего половодья для анализа ее химического состава осуществлялся в случае, если их истоками служили антропогенно нарушенные озера или не исключалась возможность их пересыхания в летнюю межень. Летом пробы воды отбирали во всех протоках. Помимо этого, для анализа химического состава воды в протоках использовались фондовые данные НИЛ озераведения и справочные материалы [1–4].

Вода всех проток, кроме протоки Струсто–Войсо, по своему гидрохимическому составу относится к характерному для гумидной зоны гидрокарбонатному классу кальциевой группы. Вода протоки между озерами Струсто и Войсо относится к гидрокарбонатному классу магниевой группы, что связано с изъятием кальция харовыми водорослями в период их активной вегетации. В ионном составе воды водотоков присутствуют некоторые различия, вызванные как структурой водосборной территории, так и характером ее хозяйственного использования. Минерализация воды в период летней межени изменяется от 172,1 мг/дм<sup>3</sup> в протоке между мезотрофными озерами Волосо Северный и Снуды до 484,7 мг/дм<sup>3</sup> в протоке между озерами Ельня Малая и Волосо Северный, как показано на рисунке 1. В период весеннего половодья наиболее минерализованной была вода в протоках, вытекающих из гипертрофных озер Новято и Свяццо, где минерализация составляла 425,8 и 485,5 мг/дм<sup>3</sup> соответственно.

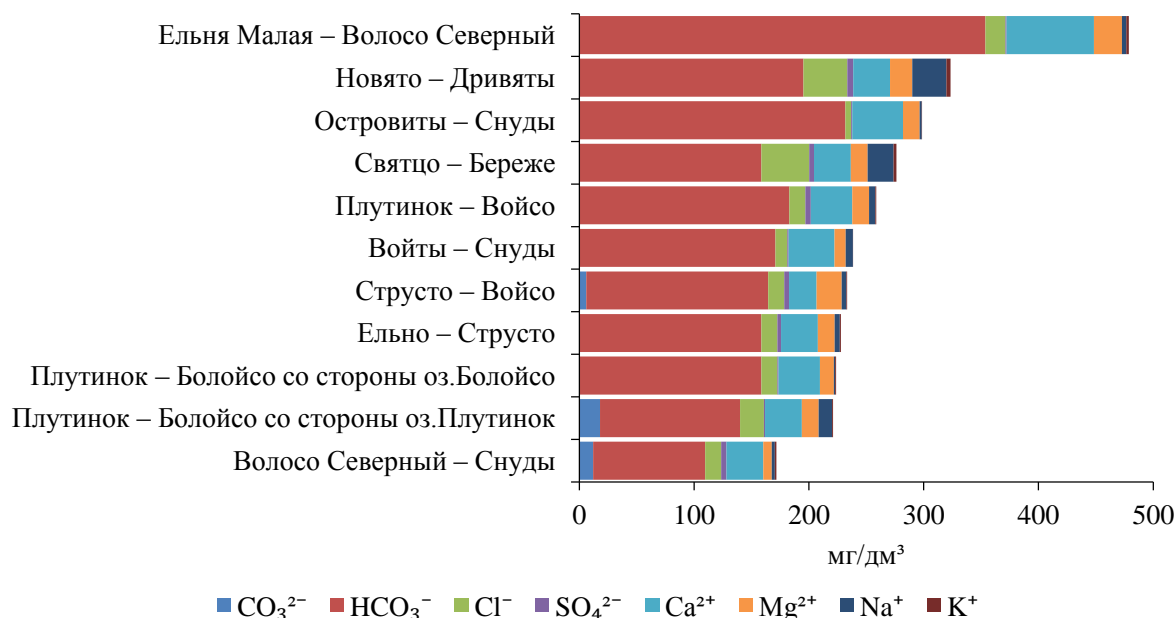


Рисунок 1 – Ионный состав воды в протоках между озерами Браславской группы в период летней межени

Из рисунка 1 видно, что в протоках Новято – Дривяты и Свяццо – Береженаблюдается высокая концентрация хлорид-ионов и натрия, что является индикатором трансформации химического состава воды под воздействием антропогенного фактора. Весной, во время снеготаяния и сноса с территории г. Браслава песчано-солевых смесей, воду проток можно классифицировать как гидрокарбонатно-натриевую. Летом происходит постепенный возврат состава вод к зональному гидрокарбонатному классу кальциевой группы, но высокий удельный вес хлорид-ионов и ионов натрия (например, в протоке Свяццо – Береже он равен 15 и 13 % соответственно) сохраняется. Доля гидрокарбонат-иона существенно не меняется, кальция – возрастает до 21 %, магния – до 15 [5].

Существенно различается также концентрация биогенных элементов в воде проток, что иллюстрирует рисунок 2. Максимальная концентрация нитрат-, фосфат- и аммоний-ионов также характерна для протоки Ельня Малая – Волосо Северный. Например, содержание аммоний-иона в 10 раз превышает ПДК для поверхностных вод. Причиной этого является, по-видимому, сброс сточных вод из канализации д. Быстромовцы, а также снос с сельскохозяйственных угодий, расположенных на водосборе оз. Ельня Малая и самой протоки.

Возможно, аналогичная ситуация складывается на протоке из оз. Войты в оз. Снуды. Источником биогенных элементов там может служить подворье д.46 по ул. Приозерная в д. Красногорка и водосбор самого озера Войты.

Относительно невысокое летнее содержание биогенных элементов в воде проток, вытекающих из гипертрофных озер Свяццо и Новято, может быть объяснено их активным потреблением фитопланктоном. Это подтверждается более высокой концентрацией нитратов во время весеннего половодья (нитратов – в 1,7 – 2,25 раза).

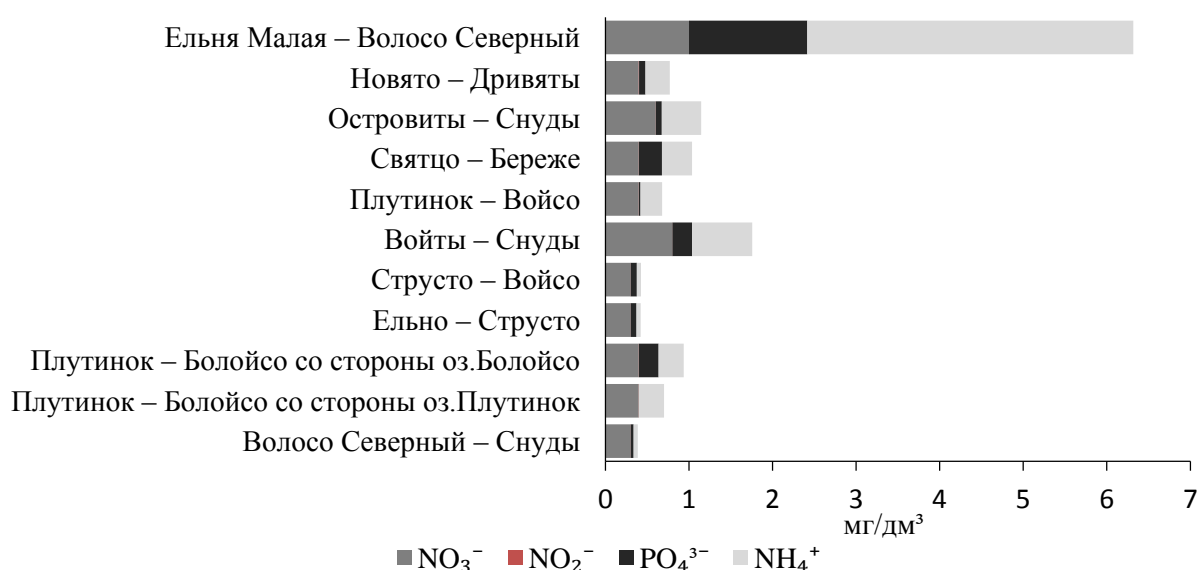


Рисунок 2 – Содержание биогенных элементов в воде проток между озерами Браславской группы в период летней межени

Показатели цветности воды проток приведены на рисунке 3. Наиболее низкие показатели цветности в летний период (12–15°) характерны для проток, вытекающих из мезотрофных озер Волосо Северный и Струсто, наиболее высокие (84 – 128°) – для проток, вытекающих из озер с заболоченными водосборами (Войты, Островиты) или озер, подверженных антропогенному воздействию (Ельня Малая, Новято) [5]. Наиболее высокая цветность в период весеннего половодья (82°) зафиксирована в протоке Войты – Снуды и обусловлена притоком окрашенных гуминовыми кислотами болотных вод.

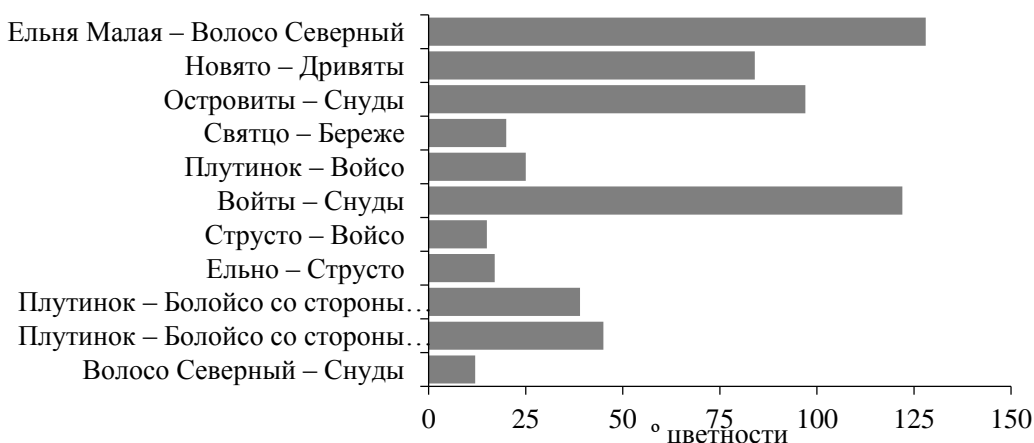
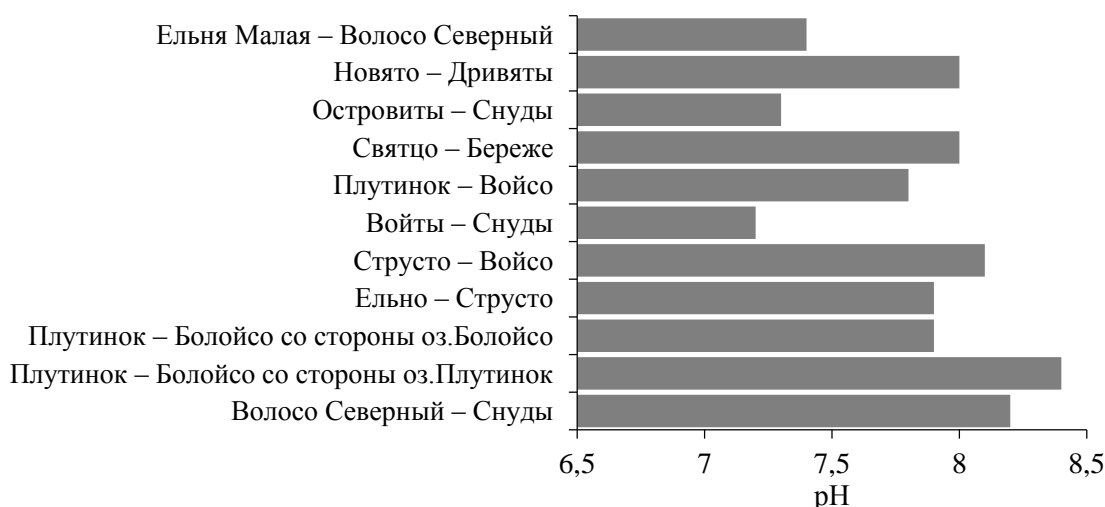


Рисунок 3 – Цветность воды в протоках между озерами Браславской группы в период летней межени

Величина водородного показателя летом возрастала от 7,2 – 7,3 в протоках, вытекающих из озер Островиты и Снуды, имеющих заболоченные водосборы, до 8,4 в протоке Плутинок – Болойсо у дамбы со стороны оз. Плутинок, что иллюстрирует рисунок 4.



**Рисунок 4 – Величина водородного показателя в протоках между озерами Браславской группы в период летней межени**

Весной pH менялся сильнее – от 6,8 в протоке из оз. Струсто в Войсо до 8,8 в протоке Святцо – Береже.

Из всего вышесказанного следует, что наиболее благоприятный гидрохимический режим наблюдается в протоках Ельно – Струсто, Струсто – Войсо, Химический состав воды в протоках Ельня Малая – Волосо Северный, Новята – Дривяты и Святцо – Береже из-за наличия на их водосборах локальных и рассеянных источников загрязнения сильно трансформирован.

Анализ особенностей влияния проток на экологическое состояние озер НП «Браславские озера» показал, что максимальную нагрузку от расположенных выше по течению водоемов испытывают озера Береже, Волосо Северный и Дривяты. Однако озеро Дривяты с ней справляется из-за большого объема воды, озеро Береже имеет черты гидробиологического режима, свойственные высокопродуктивным водоемам. Более опасно попадание биогенных элементов для глубокого мезотрофного озера Волосо Северный.

Работа выполнена при поддержке ГПУ «Национальный парк «Браславские озера» (проект №367/65 «Изучение современного состояния проток между водоемами Браславской группы озер как связующего элемента между водными экосистемами, и разработка предложений для реализации мер по улучшению естественных путей миграции ихтиофауны к местам нереста и нагула»).

#### Список использованных источников

1. Водные ресурсы Национального парка "Браславские озера": справочник / Б. П. Власов [и др.]; под общ. ред. Б. П. Власова; БГУ, ГПУ "Национальный парк "Браславские озера". – Минск: БелИСА, 2013. – 102 с.
2. Оценить современное состояние и разработать мероприятия по снижению уровня деградации озер национального парка «Браславские озера»: отчет о НИР (промежут.). – БГУ; рук. Б. П. Власов. – Минск, 2018. – 190 с. – № ГР 20180485.
3. Оценить современное состояние и разработать мероприятия по снижению уровня деградации озер национального парка «Браславские озера»: отчет о НИР (промежут.). – БГУ; рук. Б. П. Власов. – Минск, 2019. – 188 с. – № ГР 20180485.
4. Оценить современное состояние и разработать мероприятия по снижению уровня деградации озер национального парка «Браславские озера»: отчет о НИР (заключит.). – БГУ; рук. Б. П. Власов. – Минск, 2020. – 212 с. – № ГР 20180485.
5. Изучение современного состояния проток между водоемами Браславской группы озер как связующего элемента между водными экосистемами, и разработка предложений для реализации мер по улучшению естественных путей миграции ихтиофауны к местам нереста и нагула: отчет о НИР (заключит.). – БГУ; рук. Б. П. Власов. – Минск, 2021. – 104 с. – № ГР 20212027.