

**ТАРАТЕНКОВА М.А.**

Брест, БрГТУ

Научный руководитель – Волчек А.А., доктор геогр. наук, профессор

## **ОЦЕНКА ГИДРОХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА РЕК БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ**

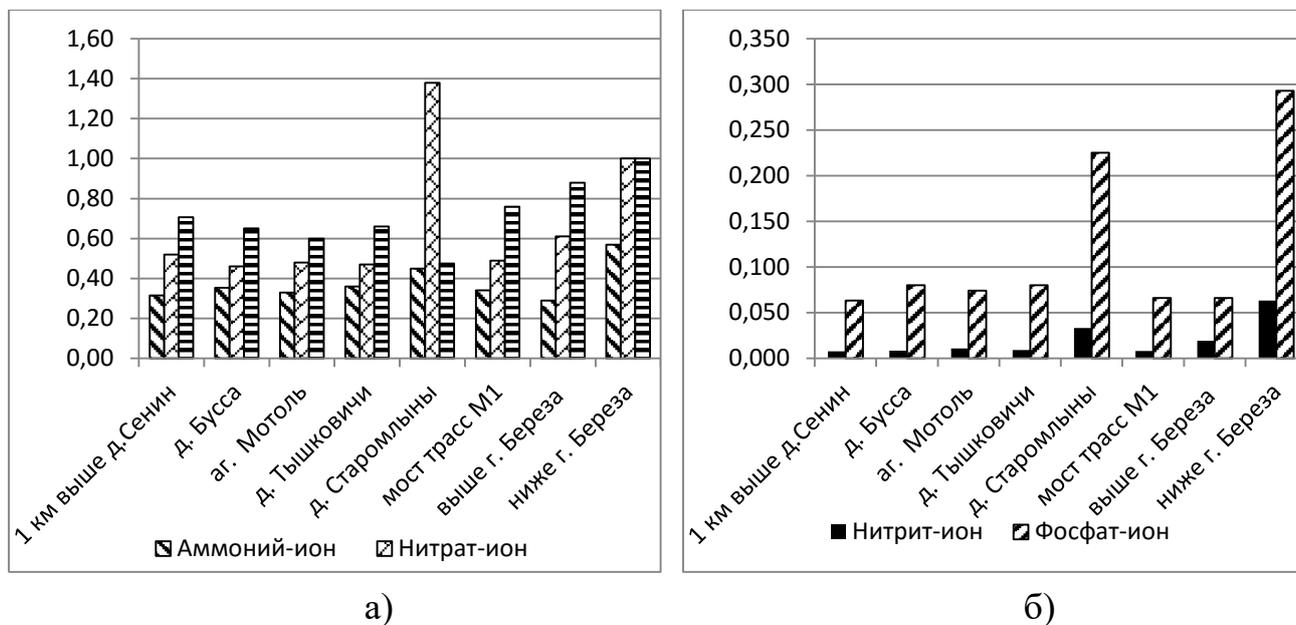
В условиях возрастающего техногенного влияния, все больше актуальной становится проблема оценки преобразования химического состава компонентов природных вод, их влияние на окружающую среду и выявление закономерностей формирования гидрохимического режима. Трансформация состава природных вод происходит по двум направлениям: варьирование фоновых концентраций веществ, являющихся природной компонентой и загрязнение вод нехарактерными веществами (ксенобиотиками).

Целью данной работы является оценка антропогенной нагрузки на малые реки Белорусского Полесья.

В качестве объекта исследования выбрана река Ясельда, которая является типичным представителем рек Полесья. При проведении исследований использовались данные Государственного водного кадастра Республики Беларусь за 2016 г. [2]. Влияние антропогенной нагрузки на реки Белорусского Полесья исследовалось по следующим показателям: аммоний-ион, нитрит-ион, нитрат-ион, фосфат-ион, железо общее.

Формирование техногенной химической нагрузки на водные системы Белорусского Полесья, как и в Беларуси в целом, в значительной степени определяется урбанизированными участками водосборов. Установлено, что практически для всех рек данного региона, дренирующих урбанизированные участки водосборов, в той или иной степени характерна антропогенная трансформация режима фосфора фосфатного и азота аммонийного [1].

Приоритетными компонентами загрязняющих веществ для рек Полесья являются аммоний-ион, нитрит-ион и фосфат-ион и соединения железа общего. Одной из главных причин данного явления является сброс недостаточно очищенных сточных вод в поверхностные воды региона. На городские очистные сооружения поступают сточные воды от жилой застройки, коммунальных и промышленных предприятий. Очистные сооружения, рассчитанные на бытовые сточные воды, не справляются со специфическим составом сточных вод от промышленных предприятий. Таким образом, недоочищенные сточные воды сбрасываются в водотоки, внося изменения в химический состав природных вод. Наряду с такими факторами загрязнения водотоков как сточные воды промышленных предприятий, бытовые стоки, сосредоточенные и рассредоточенные сбросы с сельскохозяйственных угодий, значительную роль в изменении гидрохимического режима рек принадлежит стоку с мелиоративных систем.



**Рисунок – Динамика изменения концентрации аммоний-иона, нитрат-иона и железа общего (а) нитрит-иона и фосфат-иона (б) в воде р. Ясельда по створам**

При рассмотрении динамики изменения концентрации химических элементов по створам в воде р. Ясельда за 2016 г. (рисунок) наблюдается достаточно большой диапазон варьирования по всем измеренным показателям. Это свидетельствует о неравномерности антропогенной нагрузки на поверхностные воды бассейна. Особый интерес представляет гидрохимический режим реки в районе г. Береза, т.к. на данном участке происходит увеличение содержания всех наблюдаемых параметров. Превышение ПДК по азоту аммонийному (ПДК =  $0,39 \text{ мгN/дм}^3$ ) было зафиксировано на постах наблюдения возле д. Старомлыны ( $0,45 \text{ мгN/дм}^3$ ) и ниже г. Береза ( $0,63 \text{ мгN/дм}^3$ ). Изучение годового режима рассматриваемого компонента в районе г. Береза выявило, что содержание азота аммонийного в воде реки ниже города превышало ПДК во все месяцы года, кроме июня ( $0,37 \text{ мгN/дм}^3$ ), что показывает устойчивость загрязнения на данном участке. Выше города загрязнение оказалось менее выраженным.

Превышение содержания нитрит-иона в воде реки было отмечено на тех же створах, что и азота аммонийного. В районе д. Старомлыны среднегодовое содержание азота нитритного превысило ПДК ( $0,024 \text{ мгN/дм}^3$ ) в 1,4 раза, а ниже г. Береза – в 2,6 раза. При рассмотрении внутригодового распределения содержания нитрит-иона в районе г. Береза было выявлено превышение ПДК во все месяцы года, кроме декабря ( $0,023 \text{ мгN/дм}^3$ ) ниже г. Береза. На участке выше г. Береза превышение ПДК было зафиксировано в феврале ( $0,027 \text{ мгN/дм}^3$ ), марте ( $0,043 \text{ мгN/дм}^3$ ) и апреле ( $0,029 \text{ мгN/дм}^3$ ) 2016 г. Повышенное содержание нитритов указывает на усиление процессов разложения органических веществ в условиях более медленного окисления нитритов в нитраты.

Что касается содержания нитрат-иона, то его значения не превышают ПДК ( $9,03 \text{ мгN/дм}^3$ ) на протяжении всех наблюдаемых створов. Однако в районе д. Старомлыны, выше и ниже г. Береза концентрация этого ингредиента

несколько выше экологически благоприятной величины ( $0,5 \text{ мгN/дм}^3$ ). При рассмотрении внутригодового распределения содержания азота нитратного на участке г. Береза так же не наблюдается превышение ПДК.

Повышенное содержание фосфат-иона в воде р. Ясельда наблюдается уже на 5 створах. При этом на двух пунктах наблюдения мост трассы М1 и выше г. Береза фиксировалось пограничное значение среднегодовой концентрации данного элемента. Это связано с интенсивным использованием территории для сельскохозяйственных угодий. При рассмотрении внутригодового распределения содержания фосфат-иона в районе г. Береза можно заметить, что превышение ПДК ( $0,066 \text{ мгP/дм}^3$ ) наблюдается во все месяцы года в створе ниже г. Березы.

Для поверхностных вод Белорусского Полесья характерно повышенное содержание железа. Внутригодовое распределение железа в течение года говорит о повышенном содержании данного элемента во все месяцы. Это связано, прежде всего, с повышенными фоновыми концентрациями данного элемента во всем Полесье. Дополнительным источником железа в поверхностных водах реки являются сточные воды от прудового рыбного хозяйства.

Таким образом, на современном этапе на территории Белорусского Полесья наблюдается повышенное содержание биогенных элементов в поверхностных водах. Основной причиной данной ситуации являются сброс недостаточно очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод и сточных вод промышленных предприятий, внесение большого количества удобрений в сельскохозяйственные угодья, сток от животноводческих комплексов и др.

Решение практических задач по выявлению закономерностей формирования химического режима природных вод необходимо для рационального водопользования. Это позволит выявить величину антропогенного воздействия, оценить качество водоохранных мероприятий и спрогнозировать дальнейшее развитие ситуации, а это позволит, в свою очередь, более детально подходить к вопросам водопользования.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Геоэкология исследования урбанизированных территорий Беларуси / В. С. Хомич [и др.] // Природопользование. – 2012. – Вып. 22. – С. 26–32.
2. Государственный водный кадастр. Водные ресурсы, их использование и качество (за 2016 год). – Минск, 2017.
3. Ясельда. Реки Полесья / под общей ред. А.А. Волчека [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2017. – 416 с.