

взаимодействия ученых геоэкологов, экологов, ландшафтоведов, биологов, специалистов территориально планирования.

Разработка новых критериев должна основываться на характере ландшафтного и биологического разнообразия в тех ООПТ, которые на сегодняшний день остаются за границами экосетей. С данной точки зрения перспективными для включения в региональную и/или локальную экосеть представляются гидрологические заказники «Долгое», «Кривое», «Белое», «Сервечь», «Болото Мох», ландшафтный заказник «Козьянский Мох».

Таким образом, для дальнейшего совершенствования механизма реализации региональной экологической сети Белорусского Поозерья необходимым является более глубокое обоснование взаимодействия экосетей различных иерархических уровней, критериев структурных элементов экосетей, значения озерных комплексов как типичного и, в то же время, ценного элемента природной среды для формирования репрезентативного ландшафтного рисунка региональной экосети, а также разработка более эффективного механизма включения и сохранения ландшафтного и биологического разнообразия – фундаментальной основы реализации концепции экологической сети.

Литература

1. Баранец Г. Г., Юргенсон Н. А. Формирование нициональной экологической как задача территориального планирования // Природные ресурсы. 1998. №3. С. 67–76.
2. Брилевский М. Н., Воробьев Д. С., Гагина Н. В., Морозов Е. В. Оценка размещения элементов экосем в физико-географических регионах Беларуси // Вестник БГУ. Серия 2. 2012. №1. С. 72–76.
3. Власов Б. П. Антропогенная трансформая озер Беларуси: геоэкологическое состояние, изменения и прогноз. Минск: БГУ, 2004.
4. Яцухно В. М., Давыдик Е. Е. Общеввропейская экологическая сеть и перспективы ее создания на территории Беларуси: географический аспект // Вестник БГУ. Серия 2. 2004. №1. С. 74–79.

АНАЛИЗ ПРЕВЫШЕНИЯ ДОПУСТИМОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОД МАГИСТРАЛЬНОЙ РЕКИ ПРИПЯТЬ

М. В. Буйницкая, Е. Г. Кольмакова

В естественных условиях гидрохимический режим рек определяется влиянием факторов природной среды. В условиях возрастающего влияния техногенеза нарушение связей между компонентами ландшафта ведет к перераспределению потоков вещества и энергии, которое проявляется в изменении путей и масштабов миграции химических элементов. Преобразования в водной среде протекают в двух направлениях: за счет

превышения фоновых концентраций химических веществ, присущих природным водам, и путем загрязнения вод, связанных с появлением ксенобиотиков. Сток растворенных веществ рек является результирующей природных процессов формирования химического состава поверхностных вод суши [1, с. 3].

Цель исследования – выявление пространственно-временных закономерностей выноса химических веществ речным стоком в бассейне реки Припять. Основными источниками для написания статьи послужили фондовые материалы ГУ «Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды» и ГУ «Республиканский гидрометеоцентр» за период 2001–2011 гг. Фактический материал отобран по измеренным концентрациям химических веществ и среднегодовым расходам воды. В целях исследования выбраны следующие показатели: из макрокомпонентного состава – ионы хлора, сульфат-ионы, катионы натрия и калия, микрокомпонентного: медь, цинк, никель, хром, марганец; из параметров, отражающих органический и биогенный состав, – минеральный азот (аммонийный, нитратный), фосфор общий и железо, из веществ техногенного происхождения использованы нефтепродукты, СПАВ. Контроль первичных данных осуществлялся, исходя из требований, по сбору гидрохимической информации.

По качеству поверхностных вод привлечены данные по двум створам: в верхнем течении р. Припять (1 км выше г. Пинск) и в нижнем течении р. Припять (45 км ниже г. Мозырь). Данные в верхнем створе отражают качественный состав вод, формирующийся в пределах украинской части водосбора; данные в замыкающем створе представляют собой интегральную характеристику процессов формирования качества вод с учетом притока загрязняющих веществ с белорусской части.

Авторами выполнены количественная оценка и сравнительный анализ показателей удельного выноса загрязняющих веществ речным стоком магистральной реки Припять, отражающих реальную нагрузку в водосборе на водную экосистему, с допустимой, соответствующей поступлению в водоток загрязняющих веществ, не приводящему к превышению ПДК. Полученная информация была проанализирована с учетом природных факторов формирования стока и антропогенной нагрузки на водосборы рек.

Анализ гидрохимических данных показал, что за период наблюдений 2001–2011 гг. удельный вынос хлоридов и сульфатов на участке магистральной реки Припять зафиксирован на невысоком уровне (4–7 кг/км² удельный вынос хлоридов, 7–14 кг/км² сульфатов) и не превышал допустимой нагрузки (80–155 кг/км² для хлоридов, 27–54 кг/км² для сульфатов) на водоток.

Река Припять практически на всем контролируемом отрезке реки, особенно в районе г. Пинска, загрязнена азотом аммонийным. В верхнем створе (рис. 1 а) на протяжении всего периода исследований наблюдалось превышение по аммонию ($0,36 \text{ кг/км}^2$) допустимой нагрузки до 2,2 раз в 2005 г. Несколько иная картина просматривается в отношении нижнего створа (рис. 1 б). Здесь превышения удельного выноса азота аммонийного фиксируются с 2001 по 2006 гг., максимальный показатель ($0,059 \text{ кг/км}^2$) наблюдался в 2003 г., превышение в 1,7 раз.

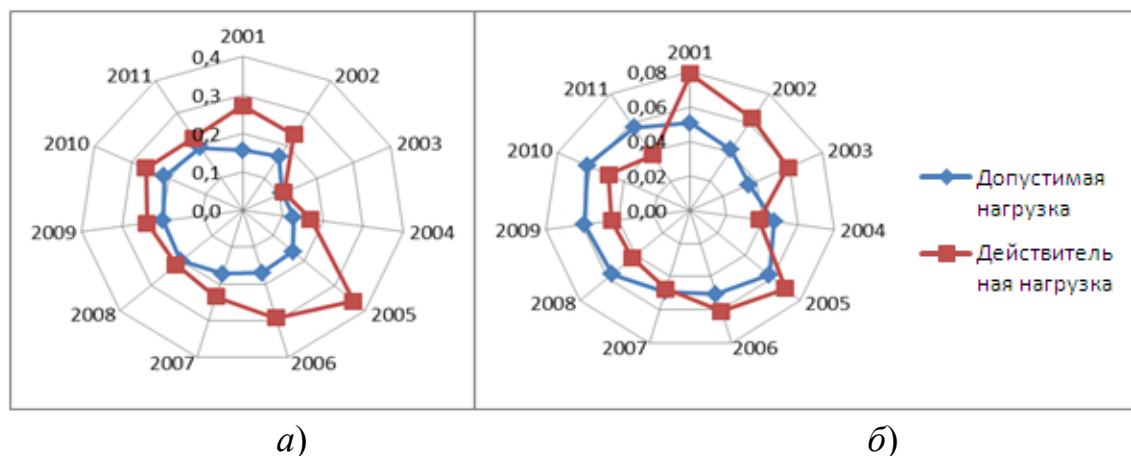


Рис. 1. Сравнительная характеристика реального и допустимого удельных выносов азота аммонийного водным стоком р. Припять, (кг/км^2):
 а) в верхнем течении р. Припять (1 км выше г. Пинск);
 б) в нижнем течении р. Припять (45 км ниже г. Мозырь)

Удельный вынос азота нитратного речным стоком Припяти за период наблюдений не превышал допустимую нагрузку на водоток.

Повышенный удельный вынос фосфора общего был характерен для верхнего створа в 2004–2007 гг., превышающий допустимую нагрузку до 4,2 раз в 2006 г. ($1,3 \text{ кг/км}^2$). Увеличение выноса водами фосфора свидетельствует о загрязнении водотоков и могло быть вызвано ухудшением условий разложения органики, наличием зон дефицита кислорода, изменением скорости течения и т.д. В силу большой водности и способности реки самоочищению, в нижнем течении показатель выноса фосфора за весь период наблюдений не превышали допустимые значения.

Бассейн реки Припять характеризуется повышенным выносом ионов железа, в многом обусловленным природными факторами. В течение рассматриваемого периода удельный вынос железа (до $404,7 \text{ кг/км}^2$) водами Припяти превышал допустимую нагрузку до 10 раз в верхнем течении (рис. 2 а), и до 8,5 раз в 2010 г. ($135,8 \text{ кг/км}^2$) – в нижнем (рис. 2 б). Сток железа имеет тенденцию увеличения на всем исследуемом участке. Высокий вынос объясняется тем, что широко проводимые

мелиоративные работы на территории водосбора изменили геохимическую обстановку с восстановительной на окислительную, что способствовало активной водной миграции двухвалентного железа [1, с. 73].

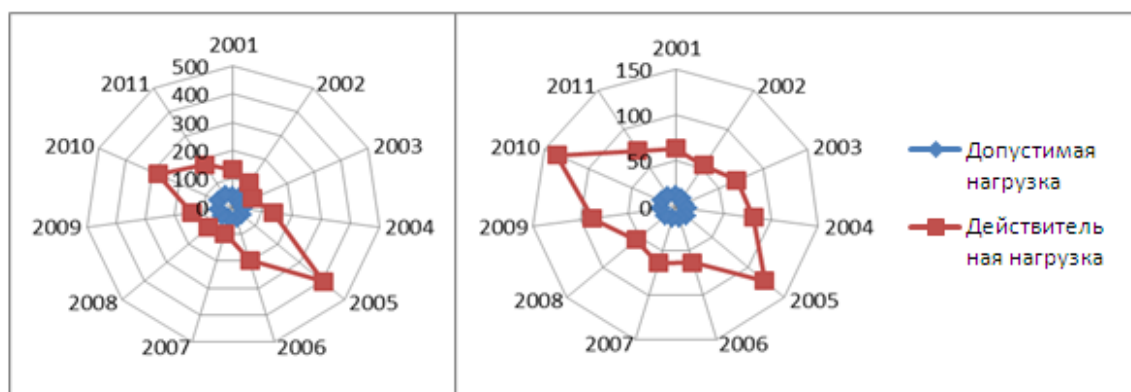


Рис. 2. Сравнительная характеристика реального и допустимого удельных выносов железа общего с водосбора р. Припять, (кг/км²):
 а) в верхнем течении р. Припять (1 км выше г. Пинск);
 б) в нижнем течении р. Припять (45 км ниже г. Мозырь)

Анализ режима никеля и хрома свидетельствовал о благополучной гидрохимической ситуации на всем исследуемом участке.

За период наблюдений повторяемость превышений предельно допустимых значений выноса марганца на обоих створах близка к 100 %. В верховьях реки в 2011 г., удельный вынос марганца (25,2 кг/км²) превосходил допустимую нагрузку (4,9 кг/км²) в 5,1 раз в то время как в замыкающем створе (рис. 2, б) – в 9,6 раз (14,6 кг/км²). На всем бассейне прослеживается тенденция неуклонного роста стока ионов марганца.

Удельный вынос нефтепродуктов в верхнем течении находился в пределах нормы за исключением 2002–2004 гг., когда были зафиксированы превышения в 1,2 раза (20,7 кг/км²). В нижнем течении показатель варьировался в допустимых пределах. При этом в верховьях реки нефтепродукты характеризуются снижением показателей удельного выноса за период наблюдений, в то время как в нижнем течении под г. Мозырь, ситуация обратная, что может быть связано с влиянием Мозырского НПЗ.

Удельный вынос СПАВ на всем исследуемом участке на протяжении исследуемого периода варьировался в пределах нормы и имел тенденцию к снижению.

Таким образом, наиболее всего воды магистральной реки Припять загрязнены азотом аммонийным, фосфором общим, тяжелыми металлами (цинком, марганцем) и нефтепродуктами; по остальным исследуемым параметрам удельный вынос за период 2001–2011 гг. колебался в пределах нормы. Повторяемость превышения допустимой нагрузки в целом

имела тенденцию к снижению. При этом загрязнение р. Припять соединениями металлов по-прежнему носит устойчивый характер (повторяемость превышений более 50 %). Период наибольшей нагрузки приходится на 2003–2007 гг., пик загрязнения приходится на 2006 г. Верхнее течение реки характеризуется высокой степенью техногенного воздействия по сравнению с замыкающим створом, отражающим состояние вод как магистральной реки, так и ее притоков на белорусской части бассейна, что говорит о недостаточной очистке сточных вод, поступающих с территории Украины.

Литература

1. *Кольмакова Е. Г.* Антропогенные изменения стока растворенных веществ рек бассейна Немана. Мн.: БГУ, 2009.
2. Государственный водный кадастр: Водные ресурсы, их использование и качество вод: (за 2001–2011 гг.). Мн.: ЦНИИКИВР, 2012.
3. Фондовые материалы ГУ «Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды» за период 2001–2011 гг.

ГЕОЛОГИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОСВОЕНИЯ КАЛИЙНЫХ СОЛЕЙ В ПРИПЯТСКОМ ПРОГИБЕ

Д. И. Голушко

Проблема потенциальной калиеносности соленосных толщ Припятского калиеносного бассейна принципиально решена. В настоящее время на первый план выходят вопросы оценки продуктивности потенциально калиеносных образований. Готовятся к разработке новые участки, производится переоценка запасов по различным категориям, рассматриваются вопросы расширения территорий разработки на флангах Старобинского месторождения и начата подготовка к освоению Петриковского.

Впервые калийные соли были обнаружены в верхнефаменских отложениях в 1949 г. практически одновременно в районе п.г.т. Старобин Минской обл. и вблизи д. Давыдовка Гомельской обл. Калийные соли в верхнефранской соленосной формации были обнаружены в керне в 1973 г. на Южно-Вишанской площади [4].

Калийные соли приурочены к Припятскому палерифту. Он расположен между Белорусской и Воронежской антеклизмами и разделяющей их Жлобинской седловиной на севере и Украинским щитом на юге. Он представляет собой древний рифт, активно развивавшийся в позднем девоне–карбоне. Территория Припятского прогиба характеризуется достаточно сложной тектоникой, которая влияет на размещение калийных залежей. Калийные соли локализуются преимущественно в синклинальных зонах, а в сводах положительных структур, как правило, выклини-