

Бк/кг при  $C_v=78,1\%$ . Вероятнее всего, выявленные отличия по содержанию  $^{137}\text{Cs}$  в натуральном меде из разных районов Гомельской области обусловлены различным уровнем загрязнения почвы цезем-137.

**Заключение.** Результаты исследований свидетельствуют, что мед, произведенный на юго-востоке Белорусского Полесья, соответствует установленным ГОСТом 19792-2001 органолептическим и физико-химическим показателям качества. Содержание цезия-137 во всех исследованных образцах меда не превышает установленного ПДК согласно РДУ-99.

1. Джарвис, Д.С. Мёд и другие естественные продукты: опыт исследования одного врача / Д.С. Джарвис. – К.: ЦМС Интерс, 1991. – 160 с.
2. ГОСТ 19792–2001 «Мед натуральный. Технические условия». – М.: Изд-во стандартов, 2000.
3. Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99): ГН 10-117-99: утв. постановлением глав. гос. санитар. врача 26.04.1999 № 16. Изд. офиц. Введ. 26.04.1999. Минск, 1999. – 6 с.

## **ТРАНСГРАНИЧНЫЙ МОНИТОРИНГ РЕКИ ЗАПАДНАЯ ДВИНА В ПРЕДЕЛАХ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ**

*И.А. Литвенкова, О.И. Забавкин  
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машера»*

Эффективность природоохранных мероприятий может быть обеспечена только при наличии полной, достоверной и своевременной информации о состоянии и тенденциях изменения природной среды в целом или отдельных ее объектах. Такой информационной системой является экологический мониторинг [1, 2].

В целях реализации международных соглашений в области охраны трансграничных рек в пределах сети мониторинга поверхностных вод осуществляется контроль за состоянием участков водотоков, имеющих статус трансграничных. Перечень таких водотоков утвержден приказом Министра природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ №66 «Об организации и проведении МПВ на трансграничных участках рек РБ» и сохраняется неизменным с 2004 г. Наблюдения за качеством поверхностных вод по гидрохимическим и гидробиологическим показателям осуществляются в 35 пунктах мониторинга, из которых: 8 – расположено вблизи государственной границы Республики Беларусь с Российской Федерацией, 13 – с Республикой Польша, 11 – с Украиной, 2 – с Литовской Республикой, 1 – с Латвийской Республикой.

Бассейн р. Западной Двины связывает в единую гидрологическую сеть водные системы трех государств – России, Беларуси и Латвии. Регулярные наблюдения за качеством поверхностных вод бассейна р. Западной Двины на территории Республики Беларусь в 2007 – 2009 г. проводились на 38 водных объектах (10 реках и 28 озерах), в том числе на 3 трансграничных участках рек с Российской Федерацией (Западной Двине, Каспле и Усвяче) и 1 – с Латвийской Республикой (Западной Двине). Сеть мониторинга насчитывает 66 пунктов наблюдений [3].

Цель работы: оценить особенности и динамику трансграничного переноса основных загрязняющих веществ в бассейне реки Западная Двина с использованием данных стационарной сети трансграничных наблюдений.

В ходе исследований проанализирована динамика содержания БПК<sub>5</sub>, азота

аммонийного, азота нитратного, фосфора фосфатного, цинка, свинца, железа общего, марганца, кислорода растворённого, рН. Произведен анализ проб, отобранных на территории Республики Беларусь в районе трансграничного участка реки Западная Двина 0,5 км выше н. п. Сураж и 0,5 км ниже н. п. Друя на протяжении 2007 – 2009 гг.

Колебания кислотности и щёлочности среды за период наблюдений (2007 – 2009 гг.) находятся в установленных пределах от 6,5 до 8,5 единиц. Многолетние наблюдения характеризуют данный показатель как достаточно стабильный для р. Западная Двина на её протяжении в пределах Республики Беларусь.

По результатам анализа содержания растворённого кислорода можно сделать вывод о ежегодной тенденции уменьшения концентрации в период зимних заморозов, когда водоём характеризуется устойчивым ледовым покровом. В остальной период наблюдаются незначительные колебания концентрации, которые связаны с продуктивностью биомассы в водной среде. Наиболее значительные колебания растворённого кислорода в водах реки З.Двина наблюдались на границе России с Беларусью (минимум – июль 2007г, февраль 2008г, февраль 2009г, максимумы – сентябрь 2007г, октябрь 2008г, 2009г.). Следует отметить, что среднегодовые показатели содержания растворённого кислорода стабильно выше установленного норматива, что свидетельствует о достаточной обеспеченности гидробионтов.

Результаты определения содержания азота аммонийного свидетельствует о постоянных превышениях ПДК (предельно допустимая концентрация) как в водах, поступающих с территории Российской Федерации, так и на территории Витебской области (см. рис.).

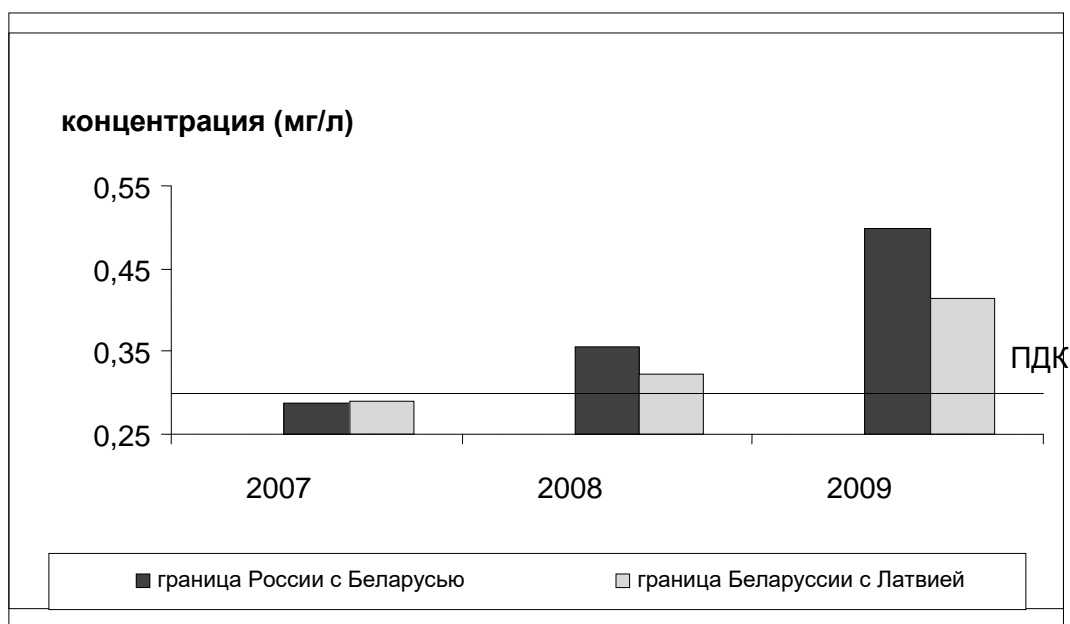


Рис. Динамика качества воды в реке З.Двина по азоту аммонийному.

Повышенная концентрация ионов аммония может быть использована в качестве индикаторного показателя, отражающего ухудшение санитарного состояния водного объекта, процесса загрязнения поверхностных и подземных вод, в первую очередь, бытовыми и сельскохозяйственными стоками.

Повышенное содержание железа общего и соединений марганца типично для всех водных объектов республики, что обусловлено, в основном, высоким региональным фоном этих металлов в природных водах. На обоих трансграничных

участках исследования наблюдается закономерная динамика изменения содержания железа общего: в период с июля по октябрь 2007г. наблюдались минимальные показатели, соответствующие ПДК. В остальное время наблюдения содержание железа общего превышало ПДК.

Схожую картину можно отметить по содержанию цинка в водах р. Западная Двина на трансграничных участках. В ряде случаев наблюдались превышения ПДК (максимальные концентрации обнаружены в августе-сентябре 2007г, апреле 2008г). В связи с регулярной повторяемостью проб с высокой концентрацией соединений цинка необходимо проводить мероприятия по установлению возможных источников и механизмов поступления металла в поверхностные воды.

Скоординированная система трансграничного мониторинга позволяет оперативно выявлять тенденцию изменения гидрохимических процессов и появление аварийных ситуаций, осуществлять оценку текущего состояния и прогнозирование уровня загрязнённости контролируемого водного объекта, а также эффективность мер, принимаемых для предотвращения, ограничения и сокращения трансграничного воздействия. Состояние водных экосистем на приграничных территориях по результатам гидрохимических исследований в 2007-2009 гг. остаётся достаточно стабильным и имеет устойчивую тенденцию к общему улучшению качества поверхностных вод бассейна р. Западная Двина. Анализ данных мониторинга показывает, что основные превышения ПДК наблюдаются по азоту аммонийному, железу общему, марганцу, цинку и БПК<sub>5</sub>. Основными источниками поступления в реку загрязняющих веществ в составе сточных вод, наряду с расположенными на водосборе сельскохозяйственными объектами, являются крупные города. Существенный вклад в проблему загрязнения вод реки и бассейна в целом вносят поверхностный и ливневый стоки с территории городов и водосборной площади.

1. Комплексные оценки качества поверхностных вод. / под ред. А.М. Никанорова. – Лн.: Гидрометеиздат, 1984. – 139 с.
2. Методические указания по принципам организации системы наблюдений и контроля за качеством воды водоемов и водотоков на сети Госкомгидромета в рамках ОГСНК. – Лн.: Гидрометеиздат, 1984.
3. Состояние природной среды Беларуси: экол.бюл. 2007-2009 гг. / под. ред. В.Ф. Логинова. – Минск, 2008-2010. – 397 с.

## **ВЛИЯНИЕ ГОМЕЛЬСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ НА СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВОДНЫХ РАСТЕНИЯХ СОЖА**

*Т.В. Макаренко  
Гомель, УО «ГГУ им. Ф. Скорины»*

Цель работы – провести сравнительный анализ содержания тяжелых металлов в растениях, собранных на различных участках р. Сожа для оценки влияния Гомельской городской агломерации на загрязнение водной системы Сожа.

**Материал и методы.** Пробы растительного материала были отобраны на 10 км выше города по течению, в районе городского парка отдыха и ниже города по течению. Пробы растений (надводную часть) после тщательного ополаскивания последовательно высушивали до воздушно-сухого состояния и озоляли до белой золы в муфельной печи при 450°C [1]. Содержание металлов в золе растений определяли атомно-эмиссионным спектральным методом на спектрофотометре PGS-2 в лаборатории физико-химического анализа Института геохимии и геофизики НАН Беларуси.