

**МАСЛОВСКИЙ А.В.**

Брест, БрГТУ

Научный руководитель – Шпока И.Н., канд. геогр. наук, доцент

## **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКИ ЩАРА**

«Вода, у тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха, тебя невозможно описать, тобой наслаждаются, не ведая, что ты такое. Нельзя сказать, что ты необходима для жизни: ты – сама жизнь. Ты наполняешь нас радостью, которую не объяснить нашими чувствами», – сказал Антуан де Сент-Экзюпери. К сожалению, современный человек не ценит это богатство. Все время возрастает антропогенная нагрузка на воды как поверхностные, так и подземные. Поэтому, законодательство строится на принципах улучшения качества водных ресурсов, сбалансированных с потребностями общества, в том числе посредством гармонизации водного законодательства с законодательством стран Европейского Союза. Особый интерес представляют малые и средние реки, качество воды в которых во многом определяется особенностями промышленного и сельскохозяйственного производства, системами сброса вод и гидрологическими характеристиками водосборного бассейна. Река Щара протекает по территории Гродненской и Брестской областей и является левым, самым большим по длине и вторым по водности притоком реки Неман в пределах Беларуси. По течению реки расположен г. Слоним в котором располагаются предприятия: ОАО «Слонимский мясокомбинат», ОАО «Слонимский карточно-бумажный завод «Альбертин», ОАО «Слонимская камвольно-прядельная фабрика», КУП «Слонимский дробильно-сортировочный завод и другие. Таким образом, антропогенное влияние на реку неоспоримо.

В исследовании использовались статистические данные ЦНИИКИВР [1]. Был проведен анализ воды реки Щара по следующим показателям: растворенный кислород, железо общее, биохимическое потребление кислорода (БПК<sub>5</sub>), фосфат-ион, цинк, медь, никель. Сравнили данные с основным стандартом качества поверхностных вод, действующим в Республике Беларусь, а именно с ПДК за 2000–2015 гг. Целью настоящей работы является изучения экологического состояния р. Щара в районе города Слонима и оценка степени загрязнения по основным показателям.

Получены следующие результаты.

*Растворенный кислород.* В воде кислород необходим не только для дыхания гидробионтов, но и для самоочищения водоемов, т.к. участвует в процессах окисления органических и других примесей, разложения отмерших организмов. Концентрации рН в воде р. Щара на протяжении 15 лет изменялась в пределах 9,15–10,82 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, что свидетельствует о благополучном состоянии водных экосистем (рисунок).

*Биохимическое потребление кислорода (БПК5).* Один из критериев уровня загрязнения водоема органическими веществами, определяет количество легкоокисляющихся органических загрязняющих веществ в воде. Среднегодовые значения органических веществ (по БПК) в воде реки варьировали от 1,47 мгО<sub>2</sub> /дм<sup>3</sup> до 3,16 мгО<sub>2</sub> /дм<sup>3</sup>. Однако, в 2003 году БПК превышает норму по течению ниже города Слоним.

*Фосфат-ион.* На протяжении ряда лет в воде р. Щара ситуация в целом по концентрации фосфат-иона благоприятная. Превышение ПДК наблюдалось в 2005 г. (0,068 мгР/дм<sup>3</sup> при ПДК – 0,06) по течению выше г. Слоним, в 2007 г. 0,062 мгР/дм<sup>3</sup> ниже г. Слонима. Попадание в воды фосфат-ионов может быть связано с применением фосфорных удобрений (суперфосфат и др.) и полифосфатов (как моющих средств).

*Железо* – микроэлемент, от которого зависят различные биологические процессы, влияет на интенсивность развития фитопланктона и качество микрофлоры в водоёмах. В воду железо поступает при растворении горных пород, может вымываться из них подземными водами. Содержание железа в поверхностных водах составляет десятые доли миллиграмма. Проведенный анализ показал во все годы содержание железа превышает ПДК в 3–5 раз.

*Медь* – один из самых востребованных микроэлементов. Медь может поступать с выбросами производств или связано с процессами эрозии трубопроводов. Как показывает анализ, концентрация меди в р. Щара не превышала ПДК в 2013–2015 гг. Снижение концентрации меди может быть связано с модернизацией предприятий в 2014 г. [2].

*Цинк* попадает в природные воды со сточными водами. Как показывает анализ, превышение ПДК регистрировалось до 2012 г., с 2012 г. ситуация улучшилась и содержание цинка было минимальным.

*Никель.* На содержание никеля в озерах и реках влияют местные породы, сточные воды и живые организмы, которые разлагаются в воде. Как показал анализ, содержание никеля во весь период исследования минимальное

Таким образом, проведенный анализ показал, что р. Щара испытывает невысокую антропогенную нагрузку в пределах города Слоним, однако влияние города на реку неоспоримо. За всю историю наблюдений самая сложная обстановка на реке Щара была в 2015 году, когда выдалось аномально жаркое и засушливое лето. Уровень воды снизился до критически низких отметок. 2014 год был более многоводным, чем 2015 год. Очевидно по этой причине, сточные воды предприятий в 2014 году не оказывали значимого влияния на качество воды и антропогенное воздействие снизилось. В ходе исследования и анализа было выявлено превышение предельно допустимых концентраций по следующим показателям: цинк, медь и железо. Предельно допустимые концентрации оказались в пределах нормы по следующим показателям: никель, фосфат-ион, биохимическое потребление кислорода, растворенный кислород. Статус реки: река относится к 4 типу 1-го класса качества, что соответствует отличному экологическому статусу.

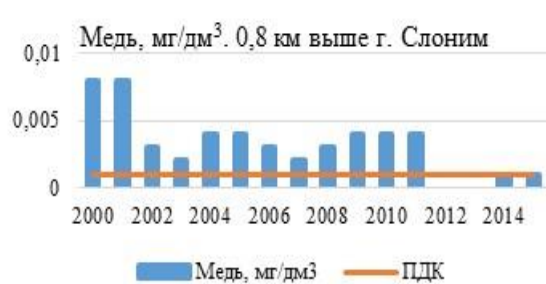
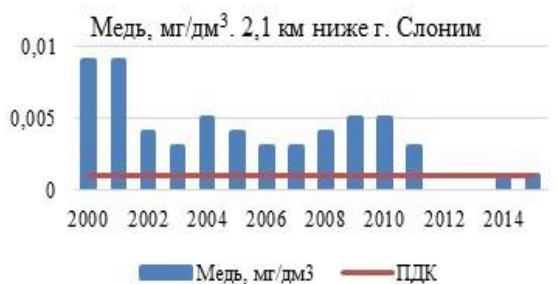
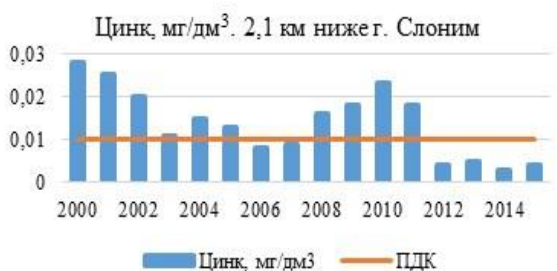
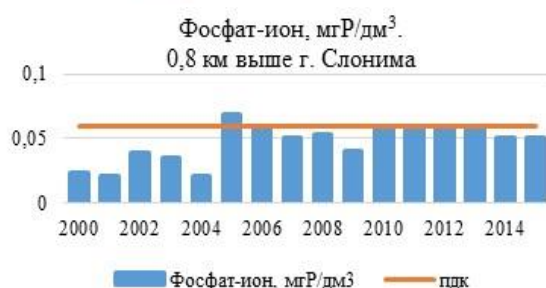
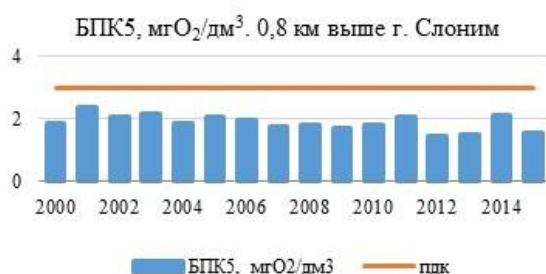
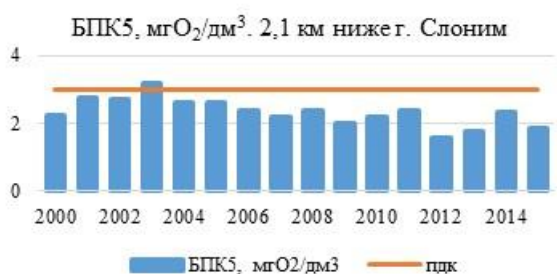




Рисунок – Хронологический ход загрязняющих веществ по р. Щара

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Государственный водный кадастр Республики Беларусь [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cricuwr.by>. – Дата доступа: 20.03.2018.
2. Итоги года: на модернизацию промышленных предприятий в Слониме ушло 140 миллиардов рублей [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.gs.by/2015/02/25/itogi-goda-na-modernizatsiyu-promyshlennyh-predpriyatij-v-slonime-ushlo-140-milliardov-rublej/>.

УДК 543.31

### НОВИК Н.В.

Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

Научный руководитель – Ступень Н.С., канд. техн. наук, доцент

## АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ФОСФАТ-ИОНОВ В МАЛЫХ РЕКАХ БАССЕЙНА ЗАПАДНОГО БУГА

Особый интерес для сельского хозяйства и агрокультуры вызывают малые реки. Стоки с ферм и предприятий, свалки, вырубка лесов часто приводят к их загрязнению, а иногда даже и исчезновению водоемов. Они имеют низкую способность к самоочищению и поэтому становятся очень уязвимыми перед хозяйственной деятельностью человека. Однако, по сравнению с большими реками, озерами и водохранилищами, малые реки остаются наименее исследованными.

Большинство малых рек бассейна реки Западный Буг являются трансграничными. Река Копаявка протекает в районе населенного пункта Леплёвка и продолжает свое течение на территории Украины. Исток реки Нарев находится в Беловежской пуще, протекает как на территории западной Беларуси, так и по Северо-Восточной Польше. Река Рыта – левый приток реки Мухавец, протекает по Брестскому и Малоритскому районам, а также по северной части Украины. Река Мухавец берет свое начало в районе Полесья, течет до слияния с р. Западный Буг. На её берегах стоит большое количество городов, которые и определяют её экологию. Река Лесная, так же, как и р.