

В. К. КАРПУК

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД
РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ В ПРЕДЕЛАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»,
г. Брест, Беларусь
karpuk_v@brsu.brest.by*

В современном мире вода играет важную роль в жизнедеятельности человека и функционировании природных систем. Количество и качество водных ресурсов влияют на социально-экономическое развитие многих стран, поэтому рациональное использование и охрана водных ресурсов является приоритетной экологической проблемой, для решения которой требуется информация о современном экологическом состоянии речных экосистем.

Совершенствование водопользования в бассейнах трансграничных рек, предусмотренное Национальной стратегией устойчивого развития Республики Беларусь определяет **актуальность** изучения экологического состояния трансграничного бассейна реки Западный Буг. В XXI веке укрепилось польско-белорусско-украинское сотрудничество в области управления водными ресурсами бассейна реки Западный Буг.

Целью выполненного исследования явилось исследование современного экологического состояния поверхностных вод в бассейне Западного Буга с учетом его трансграничного расположения. Объект исследования – поверхностные воды реки Западный Буг в пунктах контроля качества речных вод на приграничных створах.

Для оценки объемов использования поверхностных водных ресурсов учитывались прежде всего изменения стока речных вод. Но вместе с изменением стока воды в реках, как правило, меняется и уровень воды, т. е. высота поверхности воды в определенном створе реки. Чаще всего колебания уровня воды следуют за колебаниями стока и ими

определяются, что вызвано закономерными связями расходов и уровней воды в реках. Однако, не всегда колебания уровней воды в реках связаны с изменением стока, как например при ледовых явлениях на реках, интенсивных размывах дна или аккумуляции наносов, сгонно-нагонных и приливных явлениях в устьях рек.

Гидрологический режим Западного Буга наблюдается на 22 постах, из которых только два расположены в пределах Беларуси: в г. Бресте и д. Новоселки (таблица 1).

Таблица 1 – Гидрологические посты наблюдений на реке Западный Буг в РБ

№ п/п	Название водотока	Местоположение водомерного поста	Расстояние от устья, км	Площадь водосбора, км ²	Открыт
1	Западный Буг	г. Брест	323	22500	10.11.1975г., закрыт 03.03.1990г.
2	Западный Буг	с. Новоселки	225	30000	01.10.1978 г.

В течение года уровень характеризуется ярко выраженным весенним половодьем, которое начинается обычно в первой половине марта и продолжается в среднем 40–50 дней, наибольший уровень половодья от 3 до 6 м. Превышение максимального весеннего уровня над низшим многолетним в среднем составляет 2 м, а в годы с высоким половодьем 3 м. На весну приходится 30–35 %, летне-осенний период – 45–50 % годового стока. Динамика уровней воды по постам г. Бреста и с. Новоселки отражена в таблице 2.

Таблица 2 – Характерные уровни воды по гидропостам г. Брест и с. Новоселки

Наименование створа, период наблюдений, отм. «0» графика	Уровни воды в см над «0» графика			
	Характерные уровни	весеннего половодья	летне-осенние	зимние
г. Брест 1975–1990 гг., «0» 129,00 мБС	Средние	320	159	121
	Наибольшие	430–22.03.79	195–08.09.80	201–09.03.81
	Наименьшие	230–6,14.05.83	96–17.12.82	54–14.01.84
с. Новоселки 1978–2008 гг., 119.00 мБС	Средние	–	–	–
	Наибольшие	624–25,26.03.79	186–03.06.80	296–13.12.80
	Наименьшие	231–01.01.90	111–4–5, 09.92	139–01.02.91

Летне-осенняя межень, начинаясь с конца апреля – начала мая, продолжается около 170 дней. Часто в период межени случаются паводки, редко превышающие уровни весеннего половодья, но в верхнем течении реки паводки иногда превышают половодья. Зимняя межень продолжается около 100 дней, она более устойчива, но при оттепелях также может формироваться паводковая волна. Летом и осенью

наблюдаются дождевые паводки, зимой смешанные (от таяния снега при оттепелях и от дождей).

Река замерзает в конце декабря, ледоход во второй половине марта. Среднегодовой расход воды на границе Украины и Беларуси около $50 \text{ м}^3/\text{с}$, при выходе за границу Беларуси $100 \text{ м}^3/\text{с}$ (наибольший соответственно около $1200 \text{ м}^3/\text{с}$ и $1600 \text{ м}^3/\text{с}$, а наименьший $6 \text{ м}^3/\text{с}$ и $9 \text{ м}^3/\text{с}$), около г. Вышков (Польша) – $127 \text{ м}^3/\text{с}$.

Гидрологические наблюдения на притоках Западного Буга в пределах Беларуси свидетельствуют о колебаниях расхода воды, которые показаны на рисунке.

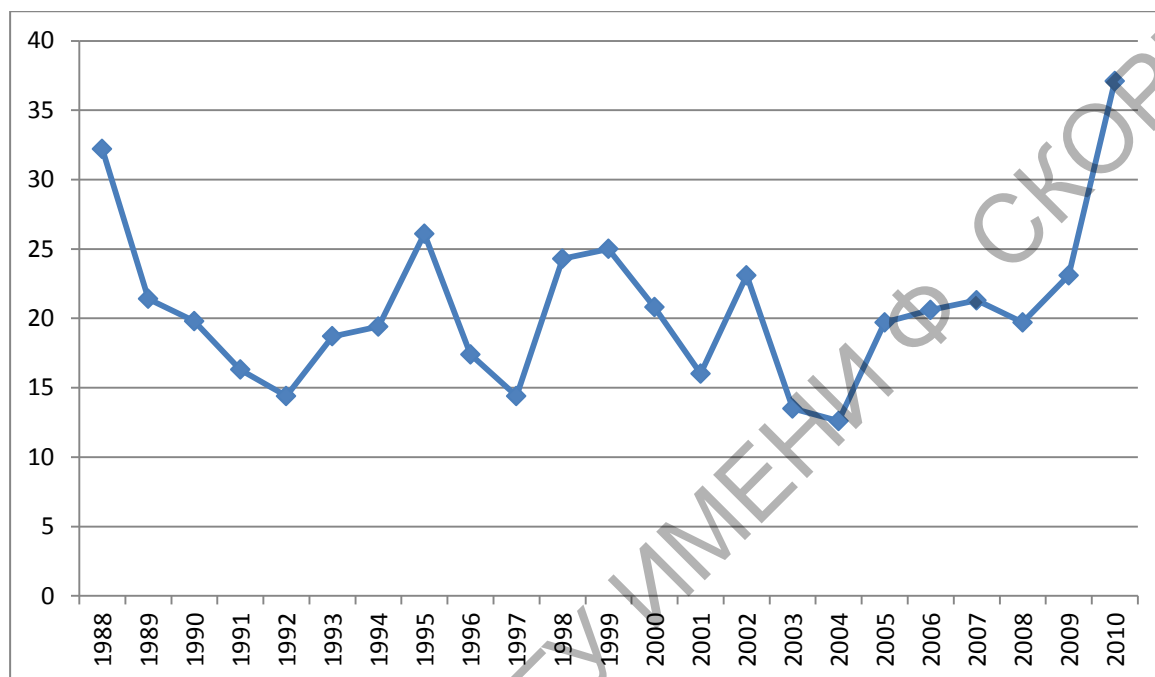


Рисунок – Динамика среднегодового расхода воды в р. Мухавец за период 1988 – 2010 гг.

В годы с обильными осадками – 1988 г. (759 мм) и 2010 г. (771 мм) отмечался максимальный среднегодовой расход воды в р. Мухавец – $32,2 \text{ м}^3/\text{с}$ и $37,1 \text{ м}^3/\text{с}$ соответственно. Наименьшие значения среднегодового расхода зафиксированы в 1991, 1992, 1996, 1997 годах и особенно низкие – $13,5$ и $12,6 \text{ м}^3/\text{с}$ в 2003 и 2004 годах соответственно, когда выпало малое количество осадков. Среднее значение расхода воды в Мухавце за рассматриваемый период составило $21,1 \text{ м}^3/\text{с}$ [1]. Разница между максимальным и минимальным среднегодовым расходом составила $24,5 \text{ м}^3/\text{с}$ (мах – 2010 год, min – 2004 год).

Анализ гидрологического режима реки Западный Буг и его притоков в пределах Беларуси показал прямую зависимость между колебаниями уровней и расходов воды в реке и погодно-климатическими условиями (количеством осадков и температурным режимом).

Колебания показателей стока отражаются и на гидрохимических показателях качества воды, которые в водах Западного Буга в пределах Беларуси уточнены по данным рекогносцировочного обследования проб воды на 16 створах, которое было проведено 26.06.09 г. ЦНИИКИВР НАН Беларуси и результатам мониторинга водных объектов РБ [2].

Цветность воды р. Зап. Буг варьирует от $24,7^\circ$ до $72,5^\circ$, что свидетельствует о наличии в реке двух видов вод: низкоцветных ($24,7^\circ$) и высокоцветных ($72,5^\circ$). Показатели минерализации $286,1 \text{ мг/л}$ – $411,1 \text{ мг/л}$ и общей жесткости $2,58 \text{ мг/л}$ –

4,6 мг/л не превосходят соответствующих ПДК. Значение водородного показателя 7,49 – 8,27 позволяет отнести воды Западного Буга к слабощелочным.

Среди биогенных веществ концентрации фосфатов в водах р. Зап. Буг варьируют от 0,09 мг/л до 0,9 мг/л, азота аммонийного – 0,11–0,5 мг/л. При этом отношение содержания азота аммонийного к ПДК_{рыбохоз} эквивалентно 1,3. Содержание азота нитратного в водах Западного Буга составляет 0,25–5,5 мг/л, что не превышает ПДК_{рыбохоз}. Максимальное значение азота нитритного составляет 0,019 мг/л, что также ниже ПДК.

Установленные концентрации сульфатов в водах р. Зап. Буг 12,0–40,3 мг/л и хлоридов – от 17,7 мг/л до 31,9 мг/л (створ № 3) не превышают ПДК.

В водах р. Зап. Буг постоянно регистрируются незначительные содержания Са (33,4 - 60,5 мг/л), К (0,96 - 4,91 мг/л), Mg (10,2 – 19,8 мг/л), не достигающие ПДК. Концентрации железа общего (Fe_{общ}) в водах р. Зап. Буг колеблются от 0,14 до 0,28 мг/л. При этом зафиксировано превышение по Fe_{общ} над нормативом, эквивалентное 2,8–5,6 ПДК_{рыбохоз}.

При исследовании содержаний нефтепродуктов в водах Западного Буга установлено изменение их концентраций от 0,012 мг/л до 0,126 мг/л, что идентично 2,5 ПДК_{рыбохоз}.

На основе эколого-геохимического анализа состава поверхностных вод по 16 створам реки Западный Буг от 26.06.2009 г. выявлен ряд загрязняющих веществ и показателей качества, превышающих ПДК: по азоту аммонийному – 1,3 ПДК_{рыбохоз}; по железу общему – 2,8–5,6 ПДК_{рыбохоз}; по нефтепродуктам – 2,5 ПДК_{рыбохоз}.

Проведенное исследование свидетельствует, что для оздоровления речных вод и комплексного улучшения экологической ситуации на территории бассейна реки Западный Буг необходимо развитие системы гидрологического мониторинга всеми сопредельными государствами и обмен полученными данными. Это позволит усовершенствовать системы государственного бассейнового управления использованием водных ресурсов и разработки генеральных схем и программ рационального использования и охраны природных вод в бассейне Западного Буга.

Список литературы

1 Мухавец: энциклопедия малой реки / А. А. Волчек [и др.]. – Брест : Академия, 2006. – 344 с.

2 Национальная система мониторинга окружающей среды РБ: результаты наблюдений, 2008 / под ред. С. И. Кузьмина, С. П. Уточкиной. – Мн. : РУП «БелНИЦ «Экология», 2009. – 269 с.