

УДК 620.952

**СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ БРЕСТСКОГО РАЙОНА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА ИХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ****А.Н. Лицкевич, А.А. Волчек, Л.И. Чирук, М.В. Гулькович, О.А. Черничко, О.Е. Чезлова, А.Ф. Демянчук**

Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси, г. Брест, Беларусь

В статье приведены сведения о субъектах хозяйствования, оказывающих негативное воздействие на поверхностные водные объекты, и отражены результаты систематизации и анализа химико-аналитических испытаний поверхностных вод Брестского района.

**Введение**

Вода является одним из важнейших видов природных ресурсов и представляет совокупность всех вод определенной территории, которые по своим характеристикам пригодны и доступны для использования как в данное время на достигнутом уровне развития производительных сил общества, так и в ближайшем будущем, и которые поддаются учету, планированию и управлению [1].

В большинстве стран мира защита водных экосистем от различных источников загрязнения стоит во главе водоохранной деятельности. В Беларуси сконцентрировано внимание на выявлении основных факторов загрязнения водных объектов с целью уменьшения их влияния.

Особую актуальность в данном вопросе имеет координирование усилий между органами землепользования и управления водными ресурсами, в связи с тем, что на территории Брестской области имеется большое количество рек и озер, которые служат источниками воды и широко используются для хозяйственно-питьевого, производственного, сельскохозяйственного, рыбохозяйственного и других видов водообеспечения [2].

К настоящему времени интенсивная хозяйственная деятельность на территории республики уже привела к серьезной деградации ее водного фонда. Почти повсеместно сохраняется тенденция ухудшения качества поверхностных и грунтовых вод, учащаются случаи техногенного загрязнения глубоких водоносных горизонтов.

Выполненные в последние годы расчеты по оценке баланса качества поверхностных вод показали, что определяющее влияние на качество речных вод оказывают рассредоточенные источники загрязнения, обусловленные преимущественно сельскохозяйственной деятельностью (животноводческие стоки, смывы с неканализованных территорий и с сельскохозяйственных угодий избытков органических и минеральных удобрений и пестицидов, твердые и жидкие атмосферные осадки) [1, 2].

Существенное влияние на качество подземных и поверхностных вод в республике оказывают большие животноводческие комплексы по выращиванию крупного рогатого скота и откорму свиней. По своему воздействию на природные объекты неочищенные стоки животноводческих комплексов эквивалентны отходам высшей категории вредности, в составе которых преобладают органические вещества, аммоний-

ный азот, фосфаты, тяжелые металлы, оказывающие негативное влияние на воду, ухудшающие ее санитарно-гигиенические и химические показатели.

На территориях, прилегающих к крупным комплексам происходит закисление почв. Повышение кислотности почв увеличивает миграционную способность тяжелых металлов и способствует загрязнению ими подземных вод.

Исследование основных факторов риска загрязнения поверхностных водных объектов актуально и потому, что можно дать полную, объективную оценку проводимым и планируемым водоохраным мероприятиям, стимулирующим сельхозпроизводителей, и не только, к осуществлению природоохранной деятельности.

**Методика и объекты исследования**

Проведен мониторинг поверхностных вод на территории Брестского района по гидробиологическим показателям на трансграничных участках рек Западный Буг, Мухавец, Лесная, Копайовка.

Исследованы грунтовые воды в период орошения животноводческими стоками по основным химическим показателям.

**Результаты и их обсуждение**

Основной и наиболее ценной частью ресурсов поверхностных вод является постоянно возобновляемый речной сток. Виды и способы его использования во многом зависят от гидрологического режима, гидрографической сети, состоящей из естественных водотоков и искусственных каналов различного назначения. Ее характер, а также особенности формирования речного стока, в значительной степени определяются географическим положением Брестской области на водоразделе Черного и Балтийского морей [2].

В таблице 1 приведена общая характеристика речной сети Брестского района и описание истоков рек [3, 4].

Анализ данных из таблицы 1 указывает на принадлежность всех поверхностных водных объектов территории Брестского района к бассейну р. Западный Буг.

Поверхностные водные объекты бассейна р. Западный Буг в пунктах наблюдений оценивались, в основном, хорошим классом гидрохимических показателей (66,7 %), а 33,3 % рек – удовлетворительным [5].

В 2016 году загрязнение поверхностных водных объектов бассейна р. Западный Буг фосфат-ионом несколько уменьшилось по сравнению с предыдущим годом, но этот биогенный элемент по-прежнему остается

Таблица 1. – Общая характеристика речной сети Брестского района

№	Название водотока	Устье	Длина водотока, км		Гидрологический район (подрайон)	Размер водоохранной зоны, м	Размер прибрежной полосы, м
			полная	район			
1	З. Буг	Висла (пр)	831	142	VI Припятский («в»)	500-4000 <sup>1</sup>	50-1300 <sup>1</sup>
2	Копанювка (Копавка)	З. Буг (пр)	39	19,5	VI Припятский («в»)	500 <sup>2</sup>	20 <sup>2</sup>
3	Слановка (Прырва)	З. Буг (пр)	25	25	VI Припятский («в»)	500 <sup>2</sup>	20 <sup>2</sup>
4	Середовая Речка (Середова Речка)	Слановка (лв)	28	21	VI Припятский («в»)	500 <sup>2</sup>	20 <sup>2</sup>
5	Мухавец (Муховец)	З. Буг (пр)	112,6	24	VI Припятский («в»)	40-1130 <sup>3</sup>	15-450 <sup>3</sup>
6	Рыта (Рита)	Мухавец (лв)	62	18	VI Припятский («в»)	500 <sup>2</sup>	20 <sup>2</sup>
7	Каменка	Мухавец (лв)	17	17	VI Припятский («в»)	500 <sup>2</sup>	20 <sup>2</sup>
8	Паднево (Поднево)	Каменка (пр)	16	14	VI Припятский («в»)	500 <sup>2</sup>	20 <sup>2</sup>
9	Лесная (Лесна, Лесьна)	З. Буг (пр)	85	44	VI Припятский («в»)	500 <sup>2</sup>	20 <sup>2</sup>
10	Лютая	Лесная (пр)	16	16	VI Припятский («в»)	500 <sup>2</sup>	20 <sup>2</sup>
11	Градовка	Лесная (лв)	11,4	7	VI Припятский («в»)	500 <sup>2</sup>	20 <sup>2</sup>
12	Безымянка (канал Г-1)	Градовка (лв)	8,3	8,3	VI Припятский («в»)	500 <sup>2</sup>	20 <sup>2</sup>
13	Курница	Лесная (лв)	15	15	VI Припятский («в»)	500 <sup>2</sup>	20 <sup>2</sup>
14	Сорока	Мотыкальский канал (пр)	13,6	13,6	VI Припятский («в»)	500 <sup>2</sup>	20 <sup>2</sup>

Примечание: 1 – по данным проекта РУП «ЦНИИКИВР» (2005, 2007 гг.); 2 – по данным проекта Брестского филиала «Белгипрозем» (1989 г.); 3 – по данным НП РУП «ИАС» Минприроды Республики Беларусь (2005 г.).

основным загрязняющим веществом для бассейна р. Западный Буг (Государственный водный кадастр, 2016).

В таблице 2 приведены сведения о субъектах хозяйствования, оказывающих вредное воздействие на водные объекты и расположенных на территориях водоохранной зоны и прибрежных полос в бассейне р. Западный Буг (Проект плана управления бассейном реки Западный Буг, 2016).

Также высокий уровень загрязнения подземных вод наблюдается в пределах многих сельских населенных пунктов. Среди веществ-загрязнителей преобладают соединения азота (нитраты, нитриты, аммоний-ионы), ортофосфаты, а также хлориды, нередко сульфаты.

Таблица 2. – Сведения о субъектах хозяйствования, оказывающих вредное воздействие на водные объекты в бассейне р. Западный Буг

№	Объект	Местонахождение (водный объект)
1	Ферма д. Тюхиничи ОАО «СПЦ «Западный»	Водоохранная зона р. Лесная
2	Ферма д. Клейники ОАО «СТЦ «Западный»	Водоохранная зона р. Лесная
3	Ферма д. Костычи ОАО «СПЦ «Западный»	Водоохранная зона р. Лесная
4	Ферма д. Шумахи ОАО «СПЦ «Западный»	Водоохранная зона р. Лесная
5	Ферма д. Чижевичи ОАО «СПЦ «Западный»	Водоохранная зона р. Западный Буг
6	Ферма д. Большие Зводы СПК «Остромечево»	Водоохранная зона р. Люта
7	Комплекс КРС д. Остромечево СПК «Остромечево»	Водоохранная зона р. Люта
8	Мехдвор д. Большие Зводы СПК «Остромечево»	Водоохранная зона р. Люта
9	Очистные сооружения д. Б. Зводы «Брестское ЖХХ»	Водоохранная зона р. Люта
10	Склад минеральных удобрений д. Морозовичи СПК «Остромечево»	Водоохранная зона р. Люта
11	Ферма д. Большие Щитники СПК «Остромечево»	Водоохранная зона р. Сорока

12	Мини-полигон ТКО пос. Мухавец «Брестское ЖХХ»	Водоохранная зона р. Каменка
13	Очистные сооружения пос. Мухавец «Брестское ЖХХ»	Водоохранная зона р. Каменка
14	МТФ д. Чернавчицы СПК «Чернавчицы»	Водоохранная зона р. Градовка
15	Ферма д. Михалины ОАО «СПЦ «Западный»	Водоохранная зона р. Паднево
16	Ферма д. Большие Радваничи ОАО «СПЦ «Западный»	Водоохранная зона к. Радваничский
17	Мастерские д. Большие Радваничи ОАО «СПЦ «Западный»	Водоохранная зона к. Радваничский
18	Ферма «БАМ» д. Томашовка ОАО «Комаровка»	Водоохранная зона р. Западный Буг
19	Ферма д. Орхово ОАО «Комаровка»	Водоохранная зона р. Западный Буг
20	Ферма д. Борисы ОАО «Комаровка»	Водоохранная зона р. Западный Буг
21	Конюшня д. Томашовка ОАО «Комаровка»	Водоохранная зона р. Западный Буг
22	Склад ГСМ д. Томашовка ОАО «Комаровка»	Водоохранная зона р. Западный Буг
23	Мастерские д. Томашовка ОАО «Комаровка»	Водоохранная зона р. Западный Буг
24	МТК д. Томашовка ОАО «Комаровка»	Водоохранная зона р. Западный Буг
25	МТК д. Приборowo ОАО «Комаровка»	Водоохранная зона р. Западный Буг
26	Очистные сооружения пос. Белое озеро Филиал «ТОК «Белое озеро» ЧУП «Бресттурист»	Водоохранная зона р. Середовая Речка
27	Свиноферма д. Чепево КФХ «Прибужскос»	Водоохранная зона к. Мотыкальский
28	Мастерские д. Чернавчицы СПК «Чернавчицы»	Водоохранная зона р. Градовка
29	МТФ д. Збирови КУСП «Молодая гвардия»	Водоохранная зона к. Тельминский

Таблица 3. – Качественная характеристика природных вод на территории Брестского района

Место отбора пробы	Характеристика места отбора пробы	рН	Жесткость, ЖС	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	Общее железо, мг/дм <sup>3</sup>	Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	Ортофосфат мг/дм <sup>3</sup>	Ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>
		6-9	7,0	1000	0,3	45	3,0	500	3,5	2,56	350
д. Вельямовичи (весна)	Скважина 1, 4 м травы	7,86	-	181	-	16,9	0,024	18	0,254	0,592	13
д. Вельямовичи (весна)	Скважина 2, 4 м травы	8,52	-	-	-	133,2	-	22	2,134	0,916	-
д. Вельямовичи (весна)	Скважина 3, 4 м травы	5,14	-	1833	-	675,6	нпо	18	0,42	1,160	293
д. Вельямовичи (лето)	Скважина 1, 4 м травы	7,56	-	699	-	25,8	0,06	24	нпо	1,37	29
д. Вельямовичи (лето)	Скважина 2, 4 м травы	6,25	-	1737	-	255,0	0,021	11	0,041	1,86	215
д. Вельямовичи (осень)	Скважина 1, 4 м кукуруза	-	-	-	-	-	0,27	25	0,518	0,074	-
д. Вельямовичи (осень)	Скважина 2, 4 м кукуруза	-	-	-	-	-	0,03	45	0,311	0,010	-
д. Вельямовичи (осень)	Общественный колодец	7,77	-	1021	-	22,3	нпо	-	2,17	0	-
д. Збунин	Колодец частн.	-	-	-	-	12,74	-	-	-	-	-
д. Збунин	Скважина 20 м	-	-	-	-	44,21	-	-	-	-	-
агр. Мухавец	Скважина 18 м	7,27	4,5	186	0,276	60,77	0,65	28,59	-	0,15	11,78
агр. Мухавец	Скважина 21 м	7,58	2,38	175	0,511	0,64	0	18,5	-	0,32	7,15
г. Брест кв. р-н. Граевка	Колодец частн.	-	3,0	-	0,160	2,41	-	2,612	-	-	11,25
г. Брест мк. р-н. Центр	Колодец частн.	-	6,65	-	3,043	1,22	-	102,4	-	-	66,30
г. Брест мк. р-н. Гершоны	Колодец частн.	-	4,23	-	0,093	2,80	-	1,795	-	-	17,53

**Выводы**

В результате систематизации и анализа результатов наблюдений установлено, что уровень загрязнений поверхностных и подземных вод зависит от локального расположения и мощности производства объектов сельского хозяйства. В виду особенностей производства сельского хозяйства загрязнение поверхностных и грунтовых вод происходит в большей степени биогенными составляющими: соединениями фосфора и азота.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Булавко, А.Г. Использование водных ресурсов Белоруссии в сельском хозяйстве / А.Г. Булавко, В.Н. Плужников. – Минск: Ураджай, 1982. – 103 с.
2. Волчек, А.А. Водные ресурсы Брестской области / А.А. Волчек, М.Ю. Калинин. – Минск: Изд. Центр БГУ, 2002. – 440 с.
3. Ресурсы поверхностных вод СССР, Белоруссия и Верхнее Поднепровье: в 20 т. – Л.: Гидрометеоздат, 1966. – 432 с. – Т. 5.
4. Водные объекты Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docplayer.ru/31326416-Spravochnik-vodnye-obekty-respubliki-belarus-reki/>. – Дата доступа: 02.05.2018.
5. Государственный водный кадастр. Водные ресурсы, их использование и качество вод (за 2016 год) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docplayer.ru/68921014-Gosudarstvennyy-vodnyy-kadastr-vodnye-resursy-ih-ispolzovanie-i-kachestvo-vod-za-2016-god-izdanie-officialnoe/>. – Дата доступа: 02.05.2018.

## STATE OF SURFACE WATER OBJECTS OF THE BREST REGION AND IDENTIFY THE BASIC RISK FACTORS OF THEIR CONTAMINATION

LITSKEVICH A.N., VOLCHEK A.A., CHIRUK L.I., GULKOVICH M.V., CHERNICHKO O.A., CHEZLOVA O.E., DEMYANCHUK A.F.

The article contains information on business entities that have a negative impact on surface water objects and reflects the results of the systematization and analysis of chemical and analytical tests of surface waters in the Brest region.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта фундаментальных и прикладных научных исследований по проблемам Брестской области № Х176-003 от 14.11.2017 г.