

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ПРИПЯТСКОГО ПОЛЕСЬЯ: РИСК ЗАГРЯЗНЕНИЯ

О.В. Кадацкая, Е.В. Санец, В.И. Пашкевич, Е.П. Овчарова

*Государственное научное учреждение «Институт природопользования
Национальной академии наук Беларуси», г.Минск, geosystem1@rambler.ru*

Водные ресурсы Припятского Полесья, расположенного в пределах трех районов Брестской области (Пинский, Столинский и Лунинецкий) и четырех Гомельской (Житковичский, Петриковский, Мозырский и Наровлянский), вполне достаточны для обеспечения потребностей региона. Вместе с тем их использование на рассматриваемой территории ограничивается их качеством, которое часто не удовлетворяет требованиям, особенно предъявляемым к водам хозяйственно-питьевого назначения (Пашкевич, 2002; Гидрологические условия..., 2014).

Причиной несоответствия качества подземных вод санитарно-гигиеническим нормам являются факторы как природного, так и антропогенного происхождения. Природные особенности территории Припятского Полесья, и в первую очередь его повышенная заболоченность, способствуют наличию в подземных водах высокого содержания железа, марганца и кремнекислоты. Кроме этого, слабая естественная защищенность грунтовых вод, обусловленная небольшими в целом глубинами залегания грунтовых вод, не превышающими в среднем 2–3 м, а также высокая проницаемость покровных отложений, способствуют антропогенному загрязнению первого от поверхности водоносного горизонта.

Следы загрязнения грунтовых вод наблюдаются практически на всех сельскохозяйственных землях, где вносятся минеральные или органические удобрения и осуществляется утилизация животноводческих стоков. Широко известен факт «нитратного» загрязнения грунтовых вод колодцев в сельских населенных пунктах и на территории городов с индивидуальной застройкой (*Оценка уровней...*, 2003).

Так, в Петриковском районе 75% из обследованных в 2013 г. колодцев имеют содержание нитратов в воде больше ПДК (45 мг/дм³), в отдельных колодцах их концентрация в воде превышает норматив в 4–4,4 раза, составляя 180–197 мг/дм³. В Житковичском районе доля колодцев, загрязненных нитратами составила практически 47%, при этом средняя концентрация ингредиента изменялась от 50,5 до 87,5 мг/дм³.

На территории сельских и городских населенных пунктов на сельскохозяйственное загрязнение накладывается коммунально-бытовое. Устойчивыми и пролонгированными во времени источниками воздействия на природные воды являются поля фильтрации, которые широко представлены на территории Припятского Полесья в качестве очистных сооружений населенных пунктов.

В районах Брестской области в 2013 г. на поля фильтрации общей площадью 118,9 га поступило 2191 тыс.м³ сточных вод, наибольшее количество которых пришлось на Столинский район (1252 тыс.м³/год). Объем сточных вод, отведенных на поля фильтрации общей площадью 114,9 га в районах Гомельской области, составил 1512 тыс.м³. При этом на фоне остальных районов по объему отведенных сточных вод выделяется Наровлянский (601 тыс.м³/год).

В Брестской области наиболее значительное воздействие на качество подземных вод и опосредованно на речные воды могут оказать поля фильтрации «Лунинецкого молочного завода», Пинского районного ЖКХ и Столинского ЖКХ, на которые в 2013 г. отведено соответственно 234; 485 и 1231 тыс.м³ сточных вод.

В Гомельской области к источникам негативного воздействия на природные воды относятся поля фильтрации КУП «Жилкомстрой» в г.Наровле (592 тыс.м³/год), ГП «Мозырский райжилкомхоз» (284) и КУП «Петриковский райжилкомхоз» (169 тыс.м³/год).

Опасность антропогенного воздействия на водоносные горизонты существует на территории промышленных площадок, в местах размещения полигонов промышленных и коммунальных отходов. К числу участков, где загрязнение грунтовых вод уже достигло критического уровня, следует отнести место расположения рассолоотстойников Мозырского подземного хранилища газа, которые территориально совмещены с рассолонакопителями (шламохранилищами) ОАО «Мозырьсоль». За счет утечек рассолов хлоридного натриевого состава с минерализацией 150–250 г/дм³ на некоторых участках произошло засоление грунтовых вод.

Аномально высокие уровни загрязнения грунтовых вод установлены также на объектах горнодобывающего предприятия РУПП «Гранит» у г.Микашевичи Лунинецкого района, где добыча полезного ископаемого производится под защитой карьерного водоотлива с объемом 60–70 тыс.м³/сут. К настоящему времени минерализация вод карьерного водоотлива составляет 3,5–4,8 г/дм³, а на нижних уступах карьера достигает 22,13 г/дм³. Ясно, что столь высокая минерализация сформировалась под влиянием подтока глубинных минерализованных вод, активизированного интенсивным водоотливом из карьера, что и обусловило засоление подземных вод в зоне карьера.

Факторы, вызывающие загрязнение подземных вод, могут, как известно, оказывать косвенное влияние на хемотрансформацию поверхностных вод. Прямое воздействие на химический состав речных вод в Припятском Полесье обусловлено сточными водами, непосредственно сбрасываемыми в водные объекты, а также водами поверхностного стока с территорий населенных пунктов и промышленных площадок предприятий.

В рассматриваемом регионе общий объем отведения сточных вод в 2011–2013 гг. составил в среднем 109,3 млн м³ в год, из которых 104,6 млн м³ (96%) поступало в водные объекты, 3,7 млн м³ (3,4%) – на поля фильтрации. При этом сброс сточных вод в реки для большинства территориальных единиц Припятского Полесья достигал 96–100% суммарного объема водоотведения, за исключением Столинского района, где 70% сточных вод (1,5 млн м³) отведено на поля фильтрации и накопители, а

также Мозырского и Наровлянского районов, где отведение сточных вод в водные объекты вообще не производилось.

Данные о количестве и категориях сточных вод, отведенных в водные объекты в 2013 г., показывают, что основной объем сточных вод приходится на категорию «не требующие очистки». В Лунинецком районе значительный объем таких вод обусловлен отводом подземных вод из карьера «Микашевичи», в других районах – в основном сбросом сточных вод предприятиями отрасли «прудовое рыбное хозяйство». На города Пинск и Мозырь приходится основное количество нормативно-очищенных сточных вод, поступающих в водные объекты (таблица 1).

Таблица 1. Отведение различных категорий сточных вод в водные объекты Припятского Полесья в 2013 г., тыс.м³

Район, город	Всего	из них		
		не требующих очистки	недостаточно очищенных	нормативно очищенных
Брестская область				
Лунинецкий	31567	29149	19	2399
Пинский	16534	16450	0	84
Столинский	205	163	10	32
Пинск	10999	2	29	10968
Гомельская область				
Житковичский	9456	8731	0	725
Петриковский	12716	12349	0	367
Мозырь	19293	0	0	19293

Вместе с тем риск загрязнения рек связан главным образом со сбросом в водотоки сточных вод, содержащих загрязняющие вещества в результате неэффективной работы очистных сооружений, и сточных вод «не требующих очистки». По отдельным территориальным единицам объем таких вод в 2013 г. изменялся от 0,04 до 19,29 млн м³ (рисунок 1).

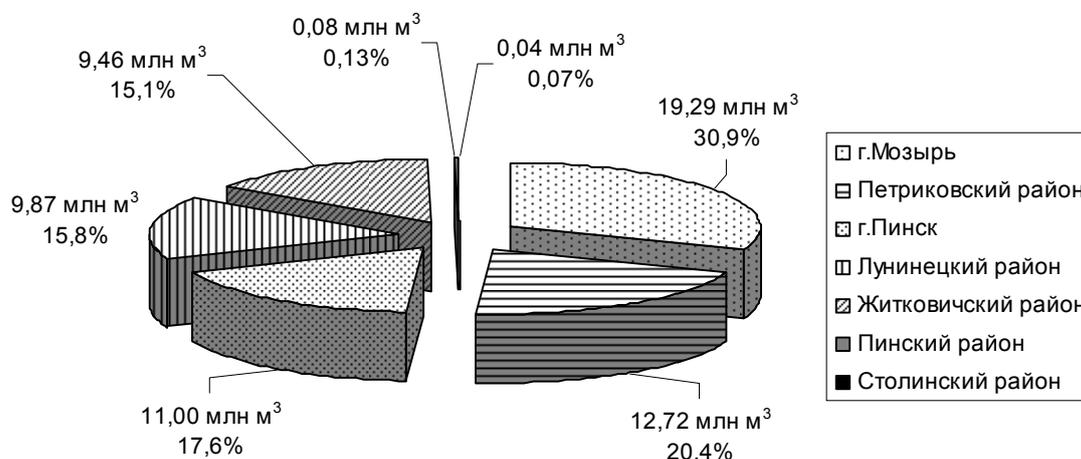


Рисунок 1. Объемы сточных вод, содержащих загрязняющие вещества, отведенных в водные объекты в Припятском Полесье в 2013 г.

По количеству различных загрязняющих веществ, поступивших в водные объекты рассматриваемого региона в 2013 г., в первую очередь выделяются сточные воды г.Мозыря и г.Пинска, на районном уровне – Лунинецкого и Петриковского районов и отчасти Житковичского (таблица 2).

Мозырь является абсолютным «лидером» по поступлению в водные объекты взвешенных веществ (344,0 т/год), нефтепродуктов (7,0), сульфатов (1900), хлоридов (1500), нитратного и нитритного азота (соответственно 142,6 и 6,1), меди (0,2), цинка (0,4), никеля (0,09) и фенолов (1,4 т/год). На фоне остальных территориальных единиц региона Пинск выделяется по объемам сброса фосфатов (37,2 т/год), аммонийного азота (265,8) и СПАВ (3,6 т/год).

Хозяйственный комплекс Житковичского района обеспечивает максимальные в регионе объемы поступления в водные объекты железа общего (14,3 т/год), хрома общего (68,0 кг/год), свинца (11,3) и кобальта (11,3 кг/год).

Таблица 2. Сброс загрязняющих веществ в составе сточных вод в водные объекты на территории административных районов и отдельных городов Припятского Полесья в 2013 г.

Показатель	Пинский район	г.Пинск	Лунинецкий район	Столинский район	Житковичский район	Петриковский район	г.Мозырь	Припятское Полесье в целом*
Объем сточных вод, содержащих загрязняющие вещества, млн м ³	0,08	11,00	9,87	0,04	9,46	12,72	19,29	62,46
Органические вещества (БПК ₅), т	1,6	146,3	49,8	0,3	27,8	49,5	135,1	410,4
Нефтепродукты, т	0,0	2,1	0,5	0,0	0,1	0,2	7,7	10,6
Взвешенные вещества, т	1,3	180,4	168,5	1,7	88,0	38,3	326,1	804,3
Сухой остаток, т	23,8	6213,7	1317,0	31,8	2700,0	4018,2	10919,8	25224,3
Сульфаты, т	0,8	436,7	90,1	2,3	136,1	403,9	2295,9	3365,8
Хлориды, т	11,7	1271,3	483,9	0,4	228,9	255,2	1717,1	3968,5
Фосфор фосфатный, т	0,1	18,3	3,5	0,0	3,1	0,7	0,0	25,7
Азот аммонийный, т	1,4	275,5	42,1	0,0	16,1	6,7	38,6	380,4
Азот нитратный, т	0,0	0,0	7,5	0,0	5,6	9,3	164,0	186,4
СПАВ, т	0,01	5,28	0,87	0,02	0,45	0,66	3,28	10,56
Железо, т	0,03	4,84	0,96	0,00	14,95	12,59	11,96	45,33
Медь, т	0,00	0,07	0,02	0,00	0,02	0,04	0,14	0,28

* Незначительные расхождения в сумме цифр обусловлены округлением.

Самый значительный объем сточных вод, содержащих загрязняющие вещества, сбрасывается в р.Припять. Это, как правило, коммунально-бытовые и производственные сточные воды, прошедшие очистку, а также производственные «не требующие очистки» сточные воды, отведенные в Петриковском районе (таблица 3).

Таблица 3. Сброс сточных вод, содержащих загрязняющие вещества, в водные объекты в пределах Припятского Полесья, тыс.м³

Район / город	Водоток	Сточные воды			
		в сфере «жилищно-коммунальное хозяйство»		в сфере «производство»	в сфере «рыболовство, рыбоводство»
		ливневые	коммунальные		
Столинский	р.Горынь	12,0	–	–	–
	к.Дубойский	–	–	42	–
Пинский	р.Меречанка	–	–	61	–
	р.Ясельда	–	–	21	–
	р.Пина	15,0	–	2,2	–
г.Пинск	р.Припять	–	10 997	–	–
	р.Пина	986,2	–	2,4	–
Лунинецкий	к.Лунинецкий	240,0	1 388	–	–
	к.Ситницкий	–	–	2 312	–
	р.Смердь	–	–	–	2 320
	р.Лань	–	–	–	430
	р.Случь	–	1 030	–	1 630
	р.Горынь	–	–	–	760
Житковичский	р.Случь	–	–	–	5 331
	р.Науть	–	725	–	3 400
Петриковский	р.Тремля	–	–	–	5 000
	р.Птичь	–	–	–	6 300
	р.Припять	–	367	1 049	–
Мозырь	р.Припять	51,0	–	19 293	–

В Пинском районе и г.Пинске значительный объем сточных вод (1001,2 тыс.м³), содержащих загрязняющие вещества, поступает в р.Пину. При этом в Пину в основном сбрасываются ливневые воды с территории г.Пинска.

В пределах Лунинецкого района основными водоприемниками сточных вод, в составе которых присутствуют избыточные концентрации химических веществ, являются реки Случь и Смердь, каналы Ситницкий и Лунинецкий. Причем риск загрязнения речных вод связан главным образом с коммунально-бытовыми сточными водами, сбрасываемыми в р.Случь и Лунинецкий канал. Так, в к.Лунинецкий, кроме ливневых вод, сбрасываются нормативно-очищенные сточные воды Лунинецкого КУП ВКХ водопроводно-канализационного хозяйства «Водоканал», содержащие загрязняющие вещества.

В Ситницкий канал отводятся нормативно-очищенные сточные воды РУПП «Гранит» г.Микашевичи и минерализованные карьерные воды, которые поступают в канал из хвостохранилища, а затем попадают в р.Припять, что создает на данном участке ряд серьезных проблем, которые обусловлены не только повышенной минерализацией карьерных вод, но и присутствием в них в значительных концентрациях ряда микроэлементов (Cu, Zn, Mn и др.).

На территории Житковичского района в реки Случь и Науть отводятся сточные воды, образованные в сфере «рыболовство, рыбоводство», очистка которых не предусматривается. Кроме того, в Науть поступают нормативно-очищенные коммунально-бытовые сточные воды г.Житковичей, загрязняющие вещества в составе которых, несомненно, оказывают воздействие на качество вод реки.

В Петриковском районе водоприемниками сточных вод, кроме Припяти, являются реки Тремля (Старая Птичь) и Птичь, куда поступают отработанные воды из прудов рыбхоза «Тремля».

Анализ основных источников воздействия на качество речных вод на территории Припятского Полесья свидетельствует о сильном химическом прессе на малые водные объекты региона – р.Науть, каналы Лунинецкий и Ситницкий.

Как показали наши исследования, нормативно-очищенные сточные воды, сбрасываемые в водотоки региона, содержат значительные концентрации хлоридов, сульфатов, азота аммонийного, соединений фосфора и железа.

Поступающее в реки избыточное количество макрокомпонентов приводит к росту концентраций сульфатов и хлоридов, значительно превышающих природные фоновые величины, азота аммонийного и фосфатов – к «аммонийному» и «фосфатному» загрязнению рек региона.

Загрязнение Припяти азотом аммонийным и фосфатами, фиксируемое в районе Пинска и Мозыря в течение длительного периода, в настоящее время имеет тенденцию к ослаблению. Вместе с тем «аммонийное» и «фосфатное» загрязнение основных притоков Припяти в пределах Припятского Полесья носит устойчивый характер во временном аспекте.

Самым загрязненным водотоком в регионе является Лунинецкий канал, качество воды которого свидетельствует о серьезных нарушениях в функционировании водной экосистемы, а химический состав воды канала имеет хорошо выраженные техногенные черты.

Список использованных источников

Гидроэкологические условия использования водных ресурсов в Припятском Полесье / Санец Е.В. [и др.] // Природнае асяроддзе Полесья: асаблівасці і перспектывы развіцця: зборнік навуковых прац / Нацыянальная акадэмія навук Беларусі, Полескі агра-экалагічны інстытут. – Вып. 7. – Брэст: Альтэрнатыва, 2014. – С. 271–274.

Оценка уровней нитратного загрязнения подземных вод, используемых для централизованного и нецентрализованного водоснабжения / В.И.Пашкевич [и др.] // Природные ресурсы. – 2003. – №3. – Минск, 2003. – С. 101–103.

Пашкевич, В.И. Качество пресных подземных вод Беларуси / В.И. Пашкевич // Материалы Междунар. науч.-практ. конф «Минерально-сырьевые ресурсы Беларуси – 2002: состояние и перспективы освоения». – Минск: БелНИГРИ, 2002. – С. 170–173.

* * * * *