

338399,5 тыс. м³. Минимальное изъятие поверхностных вод (180027,0 тыс. м³) отмечено в 2000 г. В последние 5 лет наблюдений отмечается тенденция к снижению изъятия поверхностных вод – ежегодные объемы ниже среднего многолетнего уровня на 9–20%.

За вышеуказанный временной интервал, наоборот, прослеживается тенденция к снижению объемов изъятия поверхностных вод в бассейне реки. Среднегодовой объем изъятия подземных вод за двадцатилетний период составил 142060,4 тыс. м³. При этом, подземных вод выше средней величины было изъято в период 2000–2003 гг., затем в 2005–2008 гг., в 2017 г. с максимальным значением в 2005 г. – 160361,7 тыс. м³. Минимальное изъятие подземных вод (130796,6 тыс. м³) отмечено в 2016 г.

В процентном отношении (рисунок 2) в период с 2000 по 2012 гг. наблюдалось снижение доли изымаемых подземных вод в общих объемах добытых природных вод с 44,9 % до 30,0 %.

С 2013 г. можно проследить тенденцию к увеличению доли изъятия подземных вод с 30,3 % до 40,0 % при среднемноголетнем значении показателя в 37,0 %.

Заключение. Установлено, что, в целом, что за период с 2000 по 2019 гг. отмечается тенденция к увеличению объемов изъятия природных вод в бассейне Припяти. При этом, отмечается увеличение объемов изъятия поверхностных вод и снижение добычи подземных вод. В процентном отношении в последние семь лет доля добытых подземных вод в общем объеме изъятых поверхностных вод растет.

1. Калинин, М.Ю. Водные ресурсы Гомельской области / М.Ю. Калинин, А.А. Волчек / Под общ. ред. М.Ю. Калинина. – Минск: ООО «Белсэкс», 205. – 144 с.

2. Гомельская область в цифрах, 2021: статистический справочник. – Минск, 2021. – 84 с.

3. Государственный водный кадастр. Информационная система. Раздел «Статотчетность водопользователей» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://178.172.161.32:8081/watstat/data/>. – Дата доступа: 10.09.2021.

РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА МАЛЫХ РЕКАХ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Ковалёв Е.Н.,

*аспирант УО «ГГУ имени Франциска Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь
Научный руководитель – Галкин А.Н., доктор геол.-минер. наук, профессор*

Ключевые слова. Малые реки, загрязняющие вещества, антропогенное воздействие, гидрохимические показатели, Гомельская область.

Keywords. Small rivers, pollutants, anthropogenic influence, hydrochemical indicators, Gomel region.

Малые водотоки издавна используются человеком в хозяйственной деятельности, для отдыха, любительского рыболовства. Они тесно связаны с окружающим ландшафтом, формируют средние и крупные реки, и от их состояния в итоге зависит качество воды последних. Малые реки наиболее уязвимы, они быстрее и острее, чем средние и большие реки реагируют на антропогенное воздействие. Негативные последствия хозяйственной деятельности проявляются в обмелении рек, ухудшении качества воды, заиливании русла, снижении способности к самоочищению. В Республике Беларусь из 21 тыс. рек малые водотоки составляют более 20 тыс., однако, подавляющее большинство из них не входит в программы наблюдений Национальной системы мониторинга и остается практически неизученным.

Цель работы – изучить основные гидрохимические показатели малых рек Гомельской области в условиях антропогенного воздействия.

Материал и методы. В основу работы положены результаты гидрохимических исследований, проведенных на разные сезоны 2020-2021 гг. на 7 малых реках Гомельской области.

Ведрич – река в Калинковичском и Речицком районах, правый приток Днепра, длина 68 км, площадь водосбора 1330 км². Место исследований – вблизи д. Озерщина Речицкого района.

Добысна – река в Кировском районе Могилевской области, Рогачевском и Жлобинском районах Гомельской области, правый приток Днепра, длина 81 км, площадь водосбора 874 км². Пункт наблюдений – на территории аг. Красный Берег Жлобинского района.

Недойка – река в Буда-Кошелевском районе, левый приток Днепра длина 14 км, площадь водосбора 76 км². Пробы отбирали вблизи д. Недойка этого же района.

Неначь – река в Калинковичском и Мозырском районах, левый приток Припяти, длина 41 км, площадь водосбора 796 км². Место исследований – в районе г. Мозырь (ст. Пхов).

Немыльня – река в Гомельском районе и Черниговской области Украины, левый приток р. Сож, длина 37 км, площадь водосбора 380 км². Пункт наблюдений – вблизи д. Кравцовка Гомельского района.

Уза – река в Буда-Кошелевском и Гомельских районах, правый приток р. Сож, длина 76 км, площадь водосбора 944 км². Пробы отбирали на территории аг. Бобовичи Гомельского района.

Уть – река в Добрушском и Гомельском районах, левый приток Сожа длина 75 км, площадь водосбора 433 км². Исследований проводили вблизи д. Новая Бухаловка Гомельского района [1].

Реки подвержены антропогенному воздействию, включая сброс сточных вод, рекреационное использование и др. Среди исследованных – одна трансграничная река. Гидрохимический состав изучался по 11 показателям.

Результаты и их обсуждение. Исследования показали, что в отдельные периоды наблюдений (преимущественно летом) во всех реках, кроме р. Ведрич, отмечается снижение содержания растворенного в воде кислорода ниже допустимых значений (таблица 1) в 1,09-1,22 раза. Величины БПК₅ в воде рек соответствуют нормативному показателю во всех водотоках, за исключением р. Уза, где зарегистрировано превышение ПДК в 1,07 раза.

Таблица 1 – Результаты исследований

Показатели	ПДК	Ведрич	Добысна	Недойка	Неначь	Немыльня	Уза	Уть
O ₂ , мг/дм ³	не менее 6,0	6,2-7,8	5,5-7,3	5,1-6,7	5,0-6,4	5,5-7,2	4,9-6,3	5,4-7,6
БПК ₅ , мг O ₂ /дм ³	не более 6,0	2,4-3,6	3,4-4,2	3,6-4,3	2,9-3,7	3,3-4,1	5,2-6,4	4,1-5,5
Аммоний-ион, мг/дм ³	0,39	0,23-0,51	0,32-0,60	0,35-0,64	0,37-0,53	0,42-0,67	0,54-0,79	0,35-0,76
Нитрит-ион, мг/дм ³	0,08	0,02-0,03	0,04-0,08	0,02-0,05	0,03-0,07	0,06-0,07	0,07-0,11	0,04-0,07
Нитрат-ион, мг/дм ³	40,0	2,5-6,0	3,0-7,5	3,5-7,5	4,5-6,5	4,0-6,0	5,0-7,0	4,5-6,5
Фосфат-ион, мг/дм ³	0,066	0,039-0,081	0,075-0,092	0,061-0,099	0,084-0,11	0,088-0,119	0,096-0,135	0,074-0,126
Алюминий, мг/дм ³	0,04	0,002-0,004	0,002-0,006	0,002-0,005	0,003-0,005	0,005-0,008	0,009-0,021	0,005-0,016
Нефтепродукты, мг/дм ³	0,05	0,032-0,043	0,021-0,048	0,035-0,042	0,033-0,052	0,048-0,063	0,039-0,065	0,024-0,057
Марганец, мг/дм ³	<u>0,035*</u> 0,037	0,018-0,024	0,014-0,033	0,019-0,039	0,021-0,044	0,033-0,041	0,029-0,038	0,026-0,036
Цинк, мг/дм ³	<u>0,014</u> 0,010	0,008-0,011	0,007-0,012	0,009-0,011	0,007-0,013	0,006-0,015	0,007-0,016	0,008-0,015
Железо общее, мг/дм ³	<u>0,250</u> 0,485	0,312-0,356	0,296-0,324	0,345-0,421	0,502-0,615	0,316-0,525	0,407-0,546	0,385-0,492

*Примечание: в знаменателе указаны ПДК для р. Неначь, в числителе – для всех остальных рек.

В разные периоды исследований во всех водотоках отмечено повышенное содержание аммоний-иона до 1,3-2,03 ПДК, фосфат-иона – до 1,23-2,05 ПДК, железа общего – до 1,18-2,18 ПДК, в большинстве рек – цинка – до 1,07-1,3 ПДК, нефтепродуктов – до 1,04-1,3 ПДК, марганца – до 1,03-1,19 ПДК.

Только в р. Уза зарегистрировано содержание нитрит-иона, превышающее нормативное значение в 1,38 раза. Стоит отметить, что в р. Добысна этот показатель был равен ПДК.

В исследуемых реках не отмечено превышение нормативных показателей по нитрат-иону и алюминию.

Заключение. Таким образом, для исследуемых малых рек Гомельской области характерно снижение содержания растворенного в воде кислорода ниже допустимых значений в летний период, загрязнение аммоний-ионом, фосфат-ионом, железом общим. В большинстве рек зарегистрированы превышения ПДК по цинку, нефтепродуктам и марганцу. Содержание нитрат-иона и алюминия не превышает нормативных значений.

1. Блакітны скарб Беларусі: энцыклапедыя /рэдкал.: Г.П. Пашкоў, Л.В. Календа, Т.І. Жукоўская; маст. Ю.А. Тарэў, У.І. Цярэнцьеў. – Мінск: Беларуская энцыклапедыя, 2007. – 478 с.

ЗАПАДНАЯ ДВИНА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ

Коляго В.В.,

*студентка 4-го курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь
Научный руководитель – Тимошкова А.Д., старший преподаватель*

Ключевые слова: водосборный бассейн, сток, минимальный сток, климат, изменение климата.

Речной бассейн является природной средой формирования стока, который служит основным источником водных ресурсов. Главным отличием водных ресурсов от других видов природных ресурсов является непрерывное их возобновление в процессе круговорота воды и колебания величины стока. К настоящему времени территория Беларуси достаточно изучена в гидрологическом отношении, однако вопросы колебания стока во времени требуют детального исследования с целью прогнозирования изменений стока рек в будущем.

Цель исследования – изучить динамику стока реки Западная Двина в условиях глобального потепления.

Материал и методы. Материалами для работы послужили официальные документы, опубликованные Гидрометеорологической службой Республики Беларусь: справочники по ресурсам поверхностных вод, данные государственного водного кадастра. В ходе исследования были использованы методы анализа, описания, сравнения и обобщения.

За последние десятилетия сток крупных рек Беларуси количественно изменился не очень существенно, но при этом произошли заметные внутригодовые изменения, состоящие в изменении доли стока по отдельным гидрологическим фазам, что связывают с современным изменением климата. При этом для Западной Двины характерно как увеличение среднегодового показателя стока, так и изменение доли стока по отдельным гидрологическим фазам.

Результаты и их обсуждение. По результатам оценок изменений климатических характеристик следует, что за последние 25 лет в среднем произошло повышение температуры воздуха на 1,1⁰ С. При этом наблюдается существенная неравномерность внутригодового распределения повышения температуры с максимальным повышением в зимний период – до 3,2⁰ С на территории бассейна. Сместился период таяния снегов с весны на конец зимы.

В годовом разрезе существенного изменения суммарного годового количества осадков не произошло. Но в зимний период значительная часть осадков стала выпадать не в виде снега, а в виде дождя. При этом наблюдается неравномерность внутреннего