

***Баев О. А., Ладыш И. А.**

Луганский государственный аграрный университет имени К. Е. Ворошилова

**E-mail: baevoleg80@mail.ru*

ДИНАМИКА ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ РЕК СЕВЕРСКИЙ ДОНЕЦ И ЛУГАНЬ

Работа посвящена анализу текущей динамики показателей качества воды рек Северский Донец и Лугань. Выявлено превышение предельно допустимых концентраций для водных объектов хозяйственно-питьевого, культурно-бытового водопользования и рыбохозяйственного назначения по ряду важнейших показателей качества воды рек Северский Донец и Лугань в течение 2023–2024 гг.

Ключевые слова: гидрохимические показатели, качество воды, исследовательский створ, хлориды, сульфаты, предельно допустимая концентрация, растворенный кислород.

Проблема и её связь с научными и практическими задачами. Одним из основных направлений реализации государственной политики экологической безопасности становится переход к рациональному использованию природно-ресурсной базы, призванный обеспечить долговременное устойчивое экономическое развитие при минимизации негативного влияния на окружающую природную среду. Принципиально важно, что разворот в направлении экологизации экономики и устойчивого развития все больше обеспечивается не только за счет стимулирующих к этому правительственных решений, но и за счет общественного мнения, личной заинтересованности граждан, которые активно поддерживают меры по обеспечению новой экономики и сами дают импульсы этим изменениям.

Среди прочих экологических проблем, характерных для нашего региона, существует и проблема загрязнения водных ресурсов. Причем, что немаловажно, данная проблема не появилась в одночасье. Природа Луганской Народной Республики подвержена колоссальному антропогенному воздействию на протяжении длительного времени. Не зря говорят: вода — это основа жизни. Поэтому одной из основных проблем не только в республике, но и на всей планете, уже становится не-

достаточная обеспеченность водными ресурсами [1].

Основными источниками поверхностных вод на территории республики являются бассейнообразующие реки Миус и Северский Донец. Территория водосборных бассейнов рек в границах Луганской Народной Республики подвержена большой антропогенной нагрузке. Развитие хозяйственного комплекса в бассейне реки Северский Донец без учета экологических и экономических последствий привело к деформации хозяйственной структуры промышленности с преобладанием отраслей, требующих значительного количества воды и наиболее негативно влияющих на состояние окружающей среды. Обеспечение водой населения Луганской Народной Республики в необходимом объеме затрудняется из-за неудовлетворительного качества воды в поверхностных водных объектах. Вода большинства из них классифицируется как загрязненная. Субъекты хозяйствования в основном используют ресурсоемкие технологии. Значительная часть затрат водопотребления на единицу продукции присуща практически всем предприятиям [1–3].

В среднем ежегодно в природные водные объекты на территории Луганской Народной Республики сбрасывается порядка 138 млн м³ сточных вод, из них загряз-

ненных — 126 млн м³ (91 %). Значительные объемы загрязненных сточных вод характерны для промышленной отрасли (в основном угольной) и составляют порядка 77 % от общего объема сброса. К категории «загрязненные» шахтные воды относятся из-за их высокой минерализации [1].

Постановка задачи. Сегодня мониторинг состояния поверхностных вод в республике проводится по 13 рекам и всем крупным водохранилищам. Министерство природных ресурсов и экологии Луганской Народной Республики проводит наблюдения круглогодично по 19 контрольным створам. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды по Луганской Народной Республике» (ФГБУ «УГМС по ЛНР») ежегодно с марта по октябрь проводит наблюдения по 3 контрольным створам, расположенным на реках Северский Донец и Лугань [4].

Очевидно, что для улучшения экологического состояния водоемов региона необходимо реализовать целый ряд мер в области рационального использования и охраны водных ресурсов. Среди них: обеспечение рационального использования воды за счет сокращения забора воды и увеличения ее оборотного использования; улучшение качества воды в поверхностных объектах за счет планомерного сокращения объемов сброса загрязняющих веществ со сточными водами [1].

Немаловажным условием оздоровления природных водоемов нашего региона должен оставаться регулярный мониторинг и анализ качества воды по важнейшим гидрохимическим показателям.

В связи с этим, *цель* настоящей работы — анализ динамики гидрохимических показателей качества воды рек Северский Донец и Лугань.

Объект исследования — реки Северский Донец и Лугань.

Предмет исследования — особенности текущей динамики гидрохимических пока-

зателей качества воды рек Северский Донец и Лугань.

Задачи исследования:

– охарактеризовать динамику гидрохимических показателей качества воды реки Северский Донец в течение 2023–2024 гг.;

– дать характеристику динамики гидрохимических показателей качества воды реки Лугань течение 2023–2024 гг. в створе I (0,5 км выше г. Луганск);

– охарактеризовать динамику гидрохимических показателей качества воды реки Лугань в течение 2023–2024 гг. в створе II (1 км ниже г. Луганск).

Методика исследования. Изучение гидрохимических показателей качества воды рек Северский Донец и Лугань проводили на основании справки о гидрохимических характеристиках, предоставленной ФГБУ «УГМС по ЛНР» за 2023–2024 гг.

Отбор проб воды осуществлялся специалистами ФГБУ «УГМС по ЛНР» в реке Северский Донец в исследовательском створе с. Кружиловка, в реке Лугань в створе I (0,5 км выше г. Луганск) и створе II (1 км ниже г. Луганск).

Полученные данные анализировали на предмет соответствия предельно допустимым концентрациям (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (ГН 2Л.5Л315-03) [5], общим требованиям к составу и свойствам воды водных объектов в контрольных створах и местах питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования (СанПиН 2.1.5.980-00) [6], нормативам качества воды водных объектов рыбохозяйственного назначения, в том числе нормативам предельно допустимых концентраций вредных веществ в водных объектах рыбохозяйственного назначения (приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 13.12.2016 N 552) [7].

Изложение материала. Анализ полученных данных выявил превышение нормативов ПДК для водных объектов хозяйственно-питьевого, культурно-бытового водопользо-

вания (ПДК_в), а также водных объектов рыбохозяйственного значения (ПДК_{вр}) по целому ряду важнейших гидрохимических показателей качества воды реки Северский Донец в течение 2023–2024 годов (табл. 1, 2).

На протяжении всего периода исследований, в соответствии с общими требованиями СанПиН 2.1.5.980-00, вода Северского Донца не приобретала запахи интенсивностью более II баллов. Интенсивность непосредственно обнаруживаемых запахов составляла I балл.

Цветность воды Северского Донца в исследуемый период всегда достигала или превышала 20° по шкале цветности. Так, в марте 2023 года она достигла 25°, а в последующие весенние, летние и осенние месяцы составила 20°. В весенние и летние месяцы 2024 года показатель цветности воды варьировал от 26° до 39° по шкале цветности (табл. 1, табл. 2).

Водородный показатель (рН) воды реки Северский Донец в течение 2023–2024 годов не выходил за пределы 6,5–8,5 ед. рН, что соответствует общими требованиями СанПиН 2.1.5.980-00 (табл. 1, 2).

Содержание растворенного кислорода в воде Северского Донца не опускалось ниже 6 мг/дм³, предусмотренных для высшей и первой категории водных объектов рыбохозяйственного назначения на протяжении всего периода исследований [7].

Показатели биохимического потребления кислорода (БПК₅) в воде Северского Донца обнаруживали переменчивую динамику в течение исследуемого периода. Так, в марте и апреле 2023 года значения этого показателя превышали нормативы, установленные для водных объектов питьевого, хозяйственно-бытового водоснабжения, водоснабжения пищевых предприятий (2 мг О₂/дм³ в СанПиН 2.1.5.980-00). Соответственно, эти же показатели не отвечали требованиям нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного назначения (2,1 мг О₂/дм³) [6, 7]. Однако в период с мая по октябрь 2023 года значения этого показателя вернулись к норме. Иная картина сложилась на протяжении пяти ве-

сенних и летних месяцев 2024 года, когда величины БПК₅ в воде Северского Донца превышали установленные нормативы и колебались в пределах от 2,69 мг/дм³ в мае до 3,13 мг/дм³ в марте. Следует отметить, что на протяжении всего периода исследования параметры БПК₅ соответствовали общим требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 для водных объектов рекреационного водопользования и не превышали 4,0 мг/дм³ (табл. 1, 2).

На протяжении всего периода исследования содержание хлоридов в воде Северского Донца соответствовало нормативам ПДК_в и ПДК_{вр}, не превышая значения 300–350 мг/дм³ (табл. 1, 2).

Содержание сульфатов в воде Северского Донца в марте 2023 года достигло 520,0 мг/дм³, что несколько превышает нормативы ГН 2Л.5Л315-03. В последующие месяцы значения этого показателя не выходили за пределы ПДК_в, но всегда превышали нормативы ПДК_{вр} (100 мг/дм³) [7]. В течение пяти месяцев 2024 года содержание сульфатов не превышало ПДК_в, но превышало ПДК_{вр} (табл. 1, 2).

Содержание азота нитритного на протяжении 2023–2024 годов не превышало нормативы ПДК_в, и в большинстве случаев не превышало нормативы ПДК_{вр}. Однако в мае 2023 было зафиксировано превышение ПДК_{вр} (0,02 мг/дм³).

Содержание взвешенных веществ в воде Северского Донца в течение всего исследуемого периода превышало нормативы ПДК_в и ПДК_{вр}.

Содержание кальция в воде Северского Донца не выходило пределы ПДК_в (200 мг/дм³) и ПДК_{вр} (180 мг/дм³) в течение всего периода исследования.

Содержание магния обнаруживало переменчивую динамику и в разные месяцы 2023–2024 гг. превышало нормативы ПДК_в (50 мг/дм³) и ПДК_{вр} (40 мг/дм³) (табл. 1, 2).

Анализ полученных данных позволил установить, что многие показатели качества воды реки Лугань превышали нормативы ПДК_в и ПДК_{вр} в обоих исследовательских створах на протяжении 2023–2024 гг. (табл. 3–6).

Таблица 1

Гидрохимические показатели качества воды реки Северский Донец в створе с. Кружиловка в 2023 году (справка ФГБУ «УГМС по ЛНР»)

№ п/п	Перечень гидрохимических показателей	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
1	Запах, баллы	I	I	I	-	I	I	I	I
2	Цветность, градусы	25	20	20	-	20	20	20	20
3	pH, ед. pH	8,06	8,03	8,12	-	7,70	7,93	7,77	8,03
4	Растворенный кислород, мг/дм ³	10,73	9,63	10,02	-	8,40	7,92	8,40	9,45
5	Биохимическое потребление кислорода (БПК ₅), мг/дм ³	2,60	2,23	1,94	-	1,78	1,74	1,59	1,67
6	Хлориды, мг/дм ³	140,7	148,5	154,4	-	209,2	216,7	214,0	211,0
7	Сульфаты, мг/дм ³	520,0	319,2	369,4	-	419,6	168,6	319,2	369,4
8	Азот нитритный, мг/дм ³	0,016	0,011	0,022	-	0,011	0,009	0,005	0,005
9	Взвешенные вещества, мг/дм ³	18,2	17,0	16,2	-	17,8	16,4	17,8	16,9
10	Кальций, мг/дм ³	144,3	147,9	155,2	-	61,7	148,5	151,9	136,9
11	Магний, мг/дм ³	43,7	48,2	52,2	-	94,2	47,7	54,0	52,7

Таблица 2

Гидрохимические показатели качества воды реки Северский Донец в створе с. Кружиловка в 2024 году (справка ФГБУ «УГМС по ЛНР»)

№ п/п	Перечень гидрохимических показателей	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль
1	Запах, баллы	I	I	I	I	I
2	Цветность, градусы	29	29	28	26	39
3	pH, ед. pH	8,24	8,06	7,93	7,88	7,91
4	Растворенный кислород, мг/дм ³	11,61	9,92	8,21	8,74	9,55
5	Биохимическое потребление кислорода (БПК ₅), мг/дм ³	3,13	3,05	2,69	2,71	3,08
6	Хлориды, мг/дм ³	227,3	138,0	124,2	136,1	165,6
7	Сульфаты, мг/дм ³	286,8	306,8	303,0	284,0	324,1
8	Азот нитритный, мг/дм ³	0,004	0,015	0,009	0,015	0,008
9	Взвешенные вещества, мг/дм ³	8,2	13,0	19,4	20,4	9,6
10	Кальций, мг/дм ³	146,8	146,0	138,6	161,9	174,6
11	Магний, мг/дм ³	49,5	29,8	80,6	22,3	45,5

С марта по октябрь 2023 года вода реки Лугань в I створе не приобретала запахи интенсивностью более I балла. Интенсивность запахов воды во II створе также практически всегда составляла I балл. Только в июле 2023 года в этом створе она достигла II баллов, что не противоречит

общим требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 (табл. 3, 4) [6].

Цветность воды реки Лугань в створах I и II на протяжении 2023 года колебалась от 20° до 30° по шкале цветности.

Значения водородного показателя (pH) воды реки Лугань в створах I и II на про-

тяжении 2023 года не выходили за пределы 6,5–8,5 ед. рН, что соответствует общим требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 (табл. 3, 4).

Содержание растворенного кислорода в воде Лугани в обоих исследовательских створах в течение 2023 года не опускалось ниже 6 мг/дм³, предусмотренных для высшей и первой категории водных объектов рыбохозяйственного назначения [7].

Значения БПК₅ в I исследовательском створе превышали нормативы ПДК_в и ПДК_{вр} на протяжении марта и апреля 2023 года, а в мае — только нормативы ПДК_в. В последующие месяцы значения этого показателя соответствовали общим требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 (табл. 3).

Во II исследовательском створе на протяжении восьми месяцев 2023 года значения БПК₅ претерпевали изменчивую динамику и превышали нормативы ПДК_в и ПДК_{вр} в марте, апреле, мае и сентябре. В июне и августе значения БПК₅ превышали только нормативы ПДК_в. Тем не менее на протяжении восьми месяцев 2023 года в обоих исследовательских створах значения

БПК₅ соответствовали общими требованиями СанПиН 2.1.5.980-00 для водных объектов рекреационного водопользования и не превышали 4,0 мг/дм³ (табл. 3, 4).

В течение 2023 года содержание хлоридов в воде Лугани в обоих исследовательских створах соответствовало нормативам ПДК_в и ПДК_{вр}, не превышая значения 300–350 мг/дм³.

Содержание сульфатов в обоих исследовательских створах в 2023 году не соответствовало нормативам ПДК_в и ПДК_{вр}, практически всегда превышая значение 500 мг/дм³. Только в сентябре 2023 года содержание сульфатов I створе составило 419,6 мг/дм³ (табл. 3, 4).

Как показали результаты исследования, содержание азота нитритного в створах I и II реки Лугани в течении восьми месяцев 2023 года не превышало нормативы ПДК_в, но превышало нормативы ПДК_{вр}.

Содержание взвешенных веществ в исследовательских створах I и II реки Лугани в течение исследуемого периода превышало нормативные значения ПДК_в и ПДК_{вр}.

Таблица 3

Гидрохимические показатели качества воды реки Лугани (I створ, 0,5 км выше г. Луганск) в 2023 году (справка ФГБУ «УГМС по ЛНР»)

№ п/п	Перечень гидрохимических показателей	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
1	Запах, баллы	I	I	I	I	I	I	I	I
2	Цветность, градусы	20	20	20	25	30	30	30	20
3	рН, ед. рН	8,00	7,45	7,68	7,90	7,89	7,92	7,88	8,07
4	Растворенный кислород, мг/дм ³	9,11	8,19	8,41	8,08	7,45	6,34	7,13	7,93
5	Биохимическое потребление кислорода (БПК ₅), мг/дм ³	2,77	2,41	2,10	1,94	1,75	1,91	1,90	1,98
6	Хлориды, мг/дм ³	154,4	155,4	161,2	156,0	196,1	223,3	227,4	260,2
7	Сульфаты, мг/дм ³	570,2	520,0	620,4	770,9	921,6	771,0	419,6	771,0
8	Азот нитритный, мг/дм ³	0,118	0,087	0,106	0,053	0,029	0,038	0,044	0,065
9	Взвешенные вещества, мг/дм ³	19,6	18,0	17,7	18,9	24,2	26,5	25,8	23,2
10	Кальций, мг/дм ³	153,9	150,4	158,6	167,7	165,5	169,4	174,6	158,6
11	Магний, мг/дм ³	81,6	84,1	84,6	72,2	96,4	101,7	109,2	141,8

Таблица 4

Гидрохимические показатели качества воды реки Лугань (II створ, 1 км ниже г. Луганск) в 2023 году (справка ФГБУ «УГМС по ЛНР»)

№ п/п	Перечень гидрохимических показателей	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
1	Запах, баллы	I	I	I	I	II	I	I	I
2	Цветность, градусы	20	20	20	20	30	30	30	20
3	pH, ед. pH	7,94	7,81	7,92	7,69	7,66	7,68	7,75	7,79
4	Растворенный кислород, мг/дм ³	8,76	7,69	7,9	7,58	6,8	5,53	6,5	7,14
5	Биохимическое потребление кислорода (БПК ₅), мг/дм ³	2,92	2,57	2,26	2,1	1,89	2,06	2,21	1,98
6	Хлориды, мг/дм ³	181,8	158,8	171,5	148,9	206,7	239,8	254,2	288,4
7	Сульфаты, мг/дм ³	620,4	670,8	720,8	871,4	971,8	520,0	570,2	871,4
8	Азот нитритный, мг/дм ³	0,106	0,101	0,162	0,134	0,054	0,073	0,084	0,104
9	Взвешенные вещества, мг/дм ³	19,0	18,5	19,0	20,2	28,2	30,4	28,6	26,0
10	Кальций, мг/дм ³	155,5	152,9	157,8	142,2	169,0	176,2	181,6	167,0
11	Магний, мг/дм ³	68,9	81,1	85,7	69,3	78,8	83,7	108,1	200,4

Содержание кальция в воде Лугани не выходило за пределы ПДК_в и в большинстве случаев не выходило за пределы ПДК_{вр}. Только в сентябре 2023 года во II створе было зафиксировано превышение ПДК_{вр}.

Содержание магния в исследовательских створах I и II на протяжении восьми месяцев 2023 года во всех случаях превышало нормативы ПДК_в и ПДК_{вр} (табл. 3, 4).

На протяжении пяти месяцев 2024 года показатели качества воды реки Лугань в I и II исследовательских створах изменялись и во многих случаях превышали нормативы ПДК для водных объектов хозяйственно-питьевого, культурно-бытового и рыбохозяйственного назначения.

В соответствии с требованиями СанПиН 2.1.5.980-00, интенсивность запахов воды Лугани не превышала II баллов. Цветность воды в I створе достигла 20° в апреле и мае, а в июле — 34° по шкале цветности, что превышает нормативные показатели. Во II створе цветность находилась в пределах нормы и только в июле 2024 года достигла 43° по шкале цветности (табл. 5, 6).

Значения pH воды Лугани в обоих исследовательских створах в течение пяти месяцев 2024 года находились в пределах нормы.

Содержание растворенного кислорода в воде Лугани не опускались ниже 6 мг/дм³ на протяжении пяти месяцев 2024 года в двух исследовательских створах.

Показатели БПК₅ в I и II исследовательских створах на протяжении пяти месяцев 2024 года превышали нормативы ПДК_в и ПДК_{вр}. При этом в обоих исследовательских створах БПК₅ соответствовало общим требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 для водных объектов рекреационного водопользования и не превышало 4,0 мг/дм³ (табл. 5, 6).

На протяжении пяти месяцев 2024 года содержание хлоридов в обоих исследовательских створах соответствовало нормативам ПДК_в и ПДК_{вр}.

Содержание сульфатов в воде реки Лугань не превышало нормативы ПДК_в, но превышало нормативы ПДК_{вр}. Такие результаты наблюдались в обоих створах на протяжении всего периода исследования.

Таблица 5

Гидрохимические показатели качества воды реки Лугань (I створ, 0,5 км выше г. Луганск) в 2024 году (справка ФГБУ «УГМС по ЛНР»)

№ п/п	Перечень гидрохимических показателей	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль
1	Запах, баллы	I	I	I	I	I
2	Цветность, градусы	19	20	20	18	34
3	pH, ед. pH	8,25	8,04	8,06	7,94	7,94
4	Растворенный кислород, мг/дм ³	10,35	8,25	8,42	7,36	6,92
5	Биохимическое потребление кислорода (БПК ₅), мг/дм ³	2,89	3,40	3,33	3,01	3,62
6	Хлориды, мг/дм ³	233,8	150,9	140,3	122,5	190,5
7	Сульфаты, мг/дм ³	441,2	465,8	454,5	440,1	472,3
8	Азот нитритный, мг/дм ³	0,058	0,058	0,039	0,068	0,015
9	Взвешенные вещества, мг/дм ³	9,0	14,0	29,6	31,0	31,6
10	Кальций, мг/дм ³	149,2	150,8	143,3	169,8	190,5
11	Магний, мг/дм ³	73,7	99,2	99,6	94,5	108,1

Таблица 6

Гидрохимические показатели качества воды реки Лугань (II створ, 1 км ниже г. Луганск) в 2024 году (справка ФГБУ «УГМС по ЛНР»)

№ п/п	Перечень гидрохимических показателей	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль
1	Запах, баллы	I	I	I	I	I
2	Цветность, градусы	19	16	13	15	43
3	pH, ед. pH	6,75	7,94	7,92	7,73	7,69
4	Растворенный кислород, мг/дм ³	10,04	7,60	7,25	6,75	5,84
5	Биохимическое потребление кислорода (БПК ₅), мг/дм ³	3,20	3,52	3,63	2,93	3,37
6	Хлориды, мг/дм ³	240,3	157,4	150,0	132,7	163,4
7	Сульфаты, мг/дм ³	426,5	444,2	440,0	425,9	453,8
8	Азот нитритный, мг/дм ³	0,069	0,075	0,091	0,098	0,087
9	Взвешенные вещества, мг/дм ³	5,8	8,0	29,2	27,8	26,6
10	Кальций, мг/дм ³	147,6	149,2	141,8	198,4	193,6
11	Магний, мг/дм ³	63,0	82,9	104,1	72,2	108,6

Содержание азота нитритного в створах I и II реки Лугань в течение пяти месяцев 2024 года не превышало нормативы ПДК_в, но в большинстве случаев превышало нормативы ПДК_{вр}.

Содержание кальция в воде Лугани не выходило за пределы ПДК_в и в большинстве случаев не превышало ПДК_{вр}. Однако в июле 2024 года в I створе было зафиксировано превышение содержания кальция по ПДК_{вр}, а во II створе — в июне и июле.

В течение пяти месяцев 2024 года содержание магния в I и II исследователь-

ских створах превышало нормативы ПДК_в и ПДК_{вр} (табл. 5, 6).

Анализ результатов исследований позволил сделать следующие **выводы**:

1. Текущая динамика показателей качества воды Северского Донца характеризуется превышением нормативов ПДК для водных объектов хозяйственно-питьевого, культурно-бытового водопользования и водных объектов рыбохозяйственного назначения. Такие показатели, как цветность воды, БПК₅, содержание сульфатов, азота нитритного, взвешенных веществ,

магния, постоянно или в отдельные периоды 2023–2024 годов превышали нормативы ПДК_в и ПДК_{вр}. Это, очевидно, указывает на значительный уровень антропогенного воздействия на эту водную артерию.

2. Текущая динамика показателей качества воды реки Лугань в I исследовательском створе (0,5 км выше г. Луганск) характеризуется постоянным или эпизодическим превышением нормативов ПДК_в и ПДК_{вр} по цветности, БПК₅, содержанию сульфатов, азота нитритного, взвешенных веществ и магния на протяжении восьми месяцев 2023 года и пяти месяцев 2024 года.

3. Во II исследовательском створе (1 км ниже г. Луганск) выявлена во многом схо-

жая с I створом динамика. Однако можно выделить некоторые ее особенности. Например, в течение восьми месяцев 2023 года и пяти месяцев 2024 года во II створе было выявлено большее количество случаев превышения нормативов ПДК по кальцию. Полученные данные свидетельствуют об интенсивном загрязнении Лугани за счет сбросов шахтных вод, стоков промышленных предприятий, предприятий коммунального хозяйства региона и города Луганска.

Дальнейшие исследования будут направлены на изучение многолетней динамики качества воды рек Северский Донец и Лугань.

Список источников

1. О состоянии водных ресурсов Луганской Народной Республики [Электронный ресурс] // Министерство природных ресурсов и экологии Луганской Народной Республики : [сайт]. [2024]. URL: <https://mpr.lpr-reg.ru/news/1554-o-sostoyanii-vodnyh-resursov-luganskoj-narodnoy-respubliki.html> (дата обращения: 08.10.2024).

2. Минприроды ЛНР о состоянии водных ресурсов Луганской Народной Республики в 2020 году [Электронный ресурс] // Министерство природных ресурсов и экологии Луганской Народной Республики : [сайт]. [2024]. URL: <https://mpr.lpr-reg.ru/2879-minprirody-lnr-o-sostoyanii-vodnyh-resursov-luganskoj-narodnoy-respubliki-v-2020-godu.html> (дата обращения: 08.10.2024).

3. Сравнительная характеристика качества поверхностных вод р. Северский Донец, проведенная контрольно-аналитическим сектором отдела водных ресурсов Минприроды ЛНР [Электронный ресурс] // Министерство природных ресурсов и экологии Луганской Народной Республики : [сайт]. [2024]. URL: <https://mpr.lpr-reg.ru/sravnitel'naya-harakteristika-kachestva-poverhnostnyh-vod.html> (дата обращения: 08.10.2024).

4. Система мониторинга окружающей среды [Электронный ресурс] // Министерство природных ресурсов и экологии Луганской Народной Республики : [сайт]. [2024]. URL: <https://mpr.lpr-reg.ru/2771-sistema-monitoringa-okruzhayushey-sredy.html> (дата обращения: 08.10.2024).

5. ГН 2.1.5.1315-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. М. : Минздрав России, 2003. 154 с.

6. СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. М. : Минздрав России, 2001. 13 с.

7. Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения : приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 13.12.2016 № 552. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420389120> (дата обращения: 08.10.2024).

© Баев О. А., Ладыш И. А.

Рекомендована к печати к.с.-х.н., доц., зав. каф. биологии растений ЛГАУ им. К. Е. Ворошилова
Наумовым С. Ю.,
директором НЦМОС ДонГТУ Кусайко Н. П.

Статья поступила в редакцию 10.10.2024.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Баев Олег Анатольевич, канд. биол. наук, доцент каф. экологии и природопользования
Луганский государственный аграрный университет имени К. Е. Ворошилова,
г. Луганск, Россия
e-mail: baevoleg80@mail.ru

Ладыш Ирина Алексеевна, д-р с.-х. наук, профессор, зав. каф. экологии и природопользования
Луганский государственный аграрный университет имени К. Е. Ворошилова,
г. Луганск, Россия

***Bayev O. A., Ladysh I. A.** (Lugansk State Agrarian University named after K. E. Voroshilov, Lugansk, Russia, *e-mail: baevoleg80@mail.ru)

DYNAMICS OF HYDROCHEMICAL INDICATORS OF WATER QUALITY IN THE SEVERSKY DONETS AND THE LUGAN' RIVERS

The work is devoted to the analysis of the current dynamics of water quality indicators of the Seversky Donets and Lugan rivers. The excess was revealed of maximum permissible concentrations for water bodies of household and drinking, cultural and household usage and fishery purposes for a number of the most important water quality indicators of the Seversky Donets and the Lugan rivers during 2023–2024.

Keywords: hydrochemical indicators, water quality, research section, chlorides, sulfates, maximum permissible concentration, dissolved oxygen.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Bayev Oleg Anatoliyevich, PhD in Biology, Associate Professor, Department of Ecology and Nature Management
Lugansk State Agrarian University named after K. E. Voroshilov,
Lugansk, Russia
e-mail: baevoleg80@mail.ru

Ladysh Irina Alekseyevna, D.Sc. (Agriculture), Professor, Head of the Department of Ecology and Nature Management
Lugansk State Agrarian University named after K. E. Voroshilov,
Lugansk, Russia