

11. Khabirov I. K., Sayfullin R. R. Degradation factors in assessing the state of soils // International Research Journal. 2021 № 4 (106). V. 2. Pp. 68-71.

12. Economic aspects of the development of vegetable growing in Russia: scientific. ed. M.: Federal State Budgetary Institution "Rosinformagrotech," 2021. 204 p.

Информация об авторах

Супрун Вероника Александровна, канд. техн. наук, научный сотрудник, лаборатория эколого-мелиоративных технологий и проектирования, Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук (РФ, 400062, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 97), тел.: +7(999)925-91-65, e-mail: suprun-v@vfanc.ru

Релькина Валерия Алексеевна, лаборант-исследователь, лаборатория эколого-мелиоративных технологий и проектирования, Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук (РФ, 400062, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 97), тел.: +7(937)081-02-99, e-mail: relkina-v@vfanc.ru

Authors Information

Suprun Veronika Aleksandrovna, Candidate of Technical Sciences, Researcher, Laboratory of Ecological Reclamation Technologies and Design, Federal Scientific Center of Agroecology, Complex Reclamation and Protective Afforestation of the Russian Academy of Sciences (Russia, 400062, Volgograd, 97 Universitetskiy Ave.), tel.: +7(999)925-91-65, e-mail: suprun-v@vfanc.ru

Relkina Valeria Alekseevna, Research Assistant, Laboratory of Ecological Reclamation Technologies and Design, Federal Scientific Center of Agroecology, Integrated Reclamation and Protective Afforestation of the Russian Academy of Sciences (Russia, 400062, Volgograd, Universitetskiy Ave., 97), tel.: +7(937)081-02-99, e-mail: relkina-v@vfanc.ru

DOI: 10.32786/2071-9485-2023-03-20

ASSESSMENT OF THE CURRENT STATE OF THE DON RIVER IN THE AREA OF VILLAGE TREKHOSTROVSKAYA

A. P. Istomin, A. S. Mezhevova, S. A. Istomin

*Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Centre of Agroecology, Complex Melioration and Protective Afforestation of the Russian Academy of Sciences"
Volgograd, Russian Federation*

Corresponding author E-mail: istomin-ap@vfanc.ru

Received 24.06.2023

Submitted 25.08.2023

*The studies were carried out within the framework of the state task No. FNFE-2022-0011
"Development of a new methodology for optimal management of bioresources in the agrolandscapes of the arid zone of the Russian Federation using system-dynamic modeling of soil-hydrological processes, a comprehensive assessment of the impact of climate change and anthropogenic pressures on agrobiological potential and forest conditions"*

Abstract

Introduction. The problem of water quality in natural reservoirs due to the high intensity of the use of water resources in economic activities is discussed at various levels. The use of water resources for drinking and domestic water supply of the population is an urgent problem at the present time. Determination of a place for the installation of water intakes on large rivers, including the river. Don is a problem due to silting of water intake pipes due to the degradation of water vows. **Object.** The object of research is a section of the Don River near the village of Trekhostrovskaya. **Materials and methods.** The studies of the bottom topography profile were carried out using a Doppler hydrological profiler Yenisei - 300. Water sampling from the river. Don was carried out in accordance with GOST R 59024-2020. Selection of bottom sediments from the river. Don was produced in accordance with RD 52.24.609-2013. Sample analyzes were carried out in a testing laboratory operating on the basis of the Federal Scientific Center of Agroecology of the Russian Academy of Sciences. **Results and conclu-**

sions. In the first section, the most optimal place for installing a water intake is at a distance of 30 meters from the location of the water intake at the time of the study. In the second section, the most optimal location of the water intake is 23 m from the water's edge at the time of the study. The results of the study of water samples indicate that the obtained values do not exceed the maximum permissible concentrations of analytes in water according to SanPiN 1.2.3685-21 and Order of the Ministry of Agriculture of Russia No. 552 dated 12/13/2016. The assessment of the chemical composition of bottom sediments allows us to conclude that they are not a source of secondary pollution of the water body. The samples of bottom sediments were characterized by the presence of chlorides, sulfates, as well as calcium and sodium in small amounts.

Key words: *river Don, use and protection of water resources, quality of water and bottom sediments, water supply to the village of Trekhostrovskaya.*

Citation. Istomin A. P., Mezheva A. S., Istomin S. A. Assessment of the current state of the don river in the area of village Trekhostrovskaya. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2023. 201-212 (in Russian). DOI: 10.32786/2071-9485-2023-03-20.

Author's contribution. All authors of this research paper have directly participated in the planning, execution, or analysis of this study. All authors of this paper have read and approved the final version submitted.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

УДК 502.34

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ ДОН В РАЙОНЕ СТАНИЦЫ ТРЕХОСТРОВСКАЯ

А. П. Истомин, заместитель директора, руководитель Центра по защите и восстановлению малых рек и водоемов

А. С. Межева, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией анализа почв, ведущий научный сотрудник

С. А. Истомин, младший научный сотрудник

ФГБНУ «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук»
г. Волгоград, Российская Федерация

Исследования проведены в рамках государственного задания № FNFE-2022-0011 «Разработка новой методологии оптимального управления биоресурсами в агроландшафтах засушливой зоны РФ с использованием системно-динамического моделирования почвенно-гидрологических процессов, комплексной оценки влияния климатических изменений и антропогенных нагрузок на агробиологический потенциал и лесорастительные условия»

Актуальность. Проблема качества воды в естественных водоемах из-за высокой интенсивности использования водных ресурсов в хозяйственной деятельности обсуждается на различных уровнях. Использование водных ресурсов для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения является актуальной проблемой в настоящее время. Определение места под установку водозаборов на крупных реках, в том числе и р. Дон, является проблемой из-за заиливания водозаборных труб вследствие деградации водных объектов. **Объект.** Объектом исследований является участок реки Дон в районе станицы Трехостровская **Материалы и методы.** Исследования профиля рельефа дна проводились при помощи доплеровского гидрологического профилографа Енисей – 300. Отбор проб воды из р. Дон проводился согласно ГОСТ Р 59024-2020. Отбор донных отложений из р. Дон производился согласно РД 52.24.609-2013. Анализы проб проводились в испытательной лаборатории, функционирующей на базе ФНЦ агроэкологии РАН. **Результаты и выводы.** На первом участке оптимальное место для установки водозабора находится на расстоянии 30 метров от расположения водозабора в момент исследования. На втором участке наиболее оптимальное место расположения водозабора в 23 м от уреза воды на момент проведения исследования. Результаты исследования образцов воды

свидетельствуют, что полученные значения не превышают предельно-допустимых концентраций определяемых веществ в воде согласно СанПиН 1.2.3685-21 и Приказа Минсельхоза России № 552 от 13.12.2016. Оценка химического состава донных отложений позволяет сделать вывод, что они не являются источником вторичного загрязнения водного объекта. Для отобранных проб донных отложений было характерно присутствие в небольших количествах хлоридов, сульфатов, а также кальция и натрия.

Ключевые слова: *р. Дон, охрана водных ресурсов, качество воды, качество донных отложений, водоснабжение станицы Трехостровская.*

Цитирование. Истомин А. П., Межевова А. С., Истомин С. А. Оценка современного состояния участка среднего течения реки дон в районе станицы Трехостровская. *Известия НВ АУК.* 2023. 3(71). 201-212. DOI: 10.32786/2071-9485-2023-03-20.

Авторский вклад. Все авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении или анализе данного исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Введение. Проблема качества воды, в том числе питьевой, в настоящее время очень актуальна. Данной проблеме уделяется внимание на разных уровнях. Основной задачей в рамках устойчивого развития ООН является обеспечение к 2030 году всеобщего и равноправного доступа к безопасной и недорогой питьевой воде. Данная работа активно ведется по всему миру, так, в 2020 году 74% мирового населения (5,8 млрд. человек) использовала питьевую воду с соблюдением требований безопасности по сравнению с 62% (3,8 миллиарда) в 2000 г. По текущим прогнозам к 2030 году только 37% населения Африки к югу от Сахары будет использовать безопасную воду. Качество воды имеет большое значение для здоровья и благополучия населения. Отсутствие качественной пресной воды угрожает безопасности здоровья населения и создает серьезную нагрузку для экономики различных стран [11-13].

В Российской Федерации реализация целей устойчивого развития является важным направлением в области комплексного использования водных ресурсов. В разных речных бассейнах страны ситуация различна и можно выделить как индивидуальные проблемные вопросы, так и общие, в том числе такие, как судоходство, деятельность горнорудных компаний, загрязнения сельским хозяйством и коммунальными сточными водами, значительная антропогенная нагрузка, необходимость комплексного использования имеющихся водных ресурсов. Также источником загрязнения водных объектов могут являться и донные отложения, которые депонируют загрязняющие вещества и могут быть источником вторичного загрязнения поверхностных вод [3, 4, 6, 7, 10].

Принятый в Российской Федерации бассейновый принцип управления водными ресурсами позволяет наиболее эффективно реализовать природоохранные мероприятия, обеспечивая координацию заинтересованных федеральных ведомств, органов исполнительной власти регионов и научных организаций [8].

Дон – одна из крупнейших рек Европейской части Российской Федерации протяженностью 1870 км. Бассейн реки занимает территорию 422 тыс. кв. км и территорию 17 субъектов России, а также 1 область Украины. Бассейн р. Дон является экономически развитым районом России и проблема обеспечения водой населения и отраслей экономики становится одной из важнейших [5].

Проблема комплексного использования водных ресурсов реки Дон в части водоснабжения станицы Трехостровская Иловлинского района Волгоградской области актуальна в настоящее время. Данный населенный пункт располагается в пределах Малой излучины реки Дон, которая расположена в центре Волгоградской области. Огибая северо-восточную часть Восточно-Донской гряды, Дон образует излучину, охватывающую его высокое правобережье от станицы Сиротинской до долины р. Большой Го-

лубой. Территория расчленена обширной овражно-балочной сетью. Большая расчлененность рельефа на правобережье Дона создает условия для выхода многочисленных родников. Обследуемый участок находится в зоне влияния Цимлянского гидроузла (до места впадения в р. Дон реки Иловля) [1, 2, 9].

Цель настоящего исследования – оценка современного экологического состояния участка реки Дон, а также разработка рекомендаций, направленных на оптимизацию использования водных ресурсов реки Дон, в том числе реализацию водоснабжения станицы Трехостровская Иловлинского муниципального района Волгоградской области.

Материалы и методы. Для оценки современного состояния обследуемой территории предусматривается:

- исследование участка русла реки Дон в районе имеющихся водозаборных сооружений, целью и задачей которого является определение оптимального расположения водозаборного оголовка (определение наиболее глубокого места в створе сооружений);
- исследование поверхностных источников воды и донных отложений, целью и задачей которых являются анализ современного состояния донных отложений, оценка экологического состояния донных отложений с учетом санитарно-эпидемиологических требований.

В административном отношении изучаемая территория расположена на правом берегу Дона в районе станицы Трехостровская Иловлинского муниципального района Волгоградской области (рисунок 1).

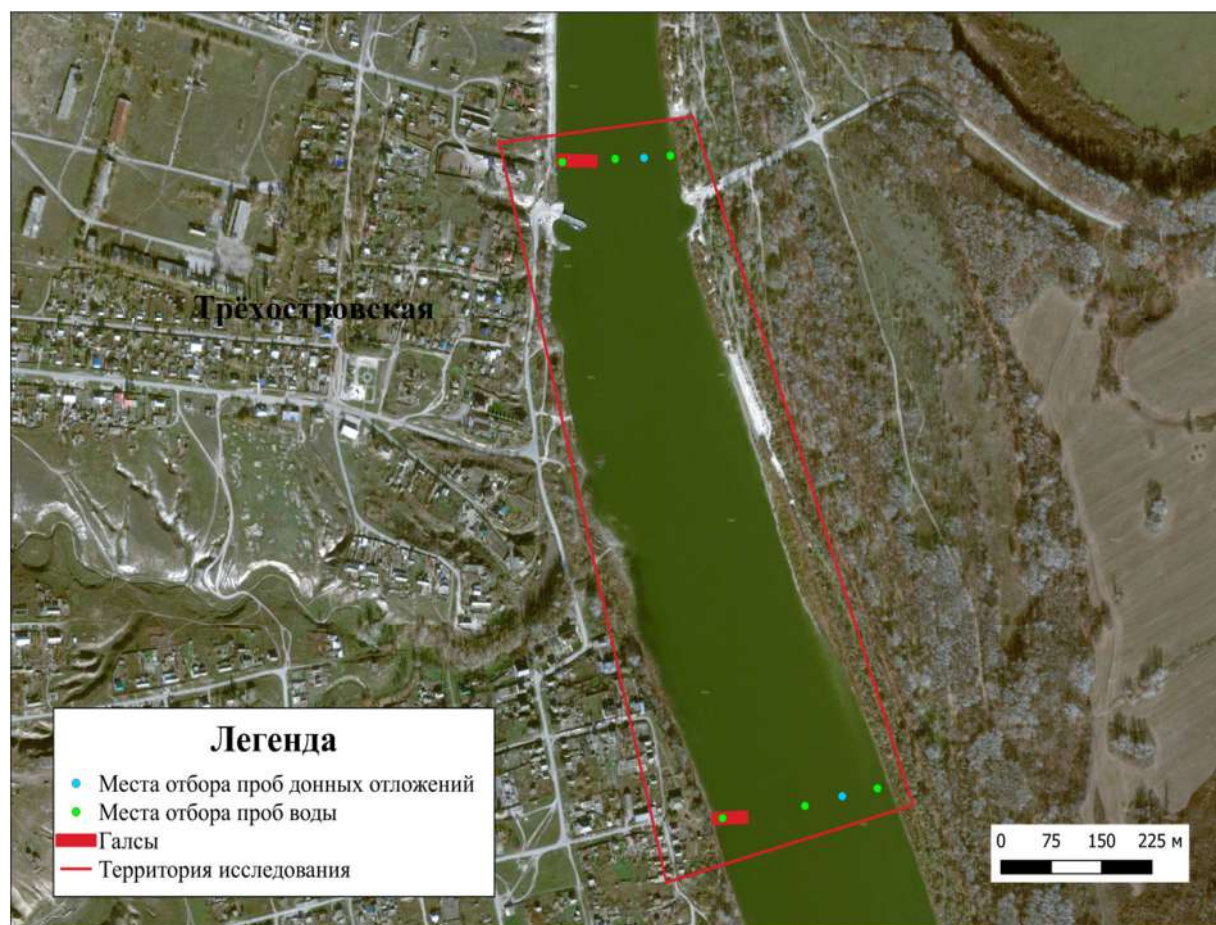


Рисунок 1 – Схема обследования участка на р.Дон
Figure 1 – Scheme of surveying the site on the Don River

Обследование проведено с помощью доплеровского гидрологического профилографа Енисей–300. Цель обследования – изучение профиля дна водного объекта в створе расположения водозаборных сооружений для определения наиболее глубокого места возможного размещения оголовка всасывающей линии.

Методика обследования заключалась в построении профилей дна при помощи доплеровского гидрологического профилографа Енисей–300. Построение профилей осуществлялось прохождением галсами непосредственно от водозаборного сооружения к центру р. Дон под прямым углом (см. рисунок 1).

Для оценки загрязненности воды производился отбор проб воды из р. Дон согласно ГОСТ Р 59024-2020 «Вода. Общие требования к отбору проб» и ГОСТ 17.1.5.04-81 «Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод». Отбор происходил при помощи дискретного пробоотборника жидкости с поверхностного и глубинного слоя реки Дон.

Для оценки загрязнения донных отложений отбор проб из р. Дон производился согласно РД 52.24.609-2013 «Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов».

В ходе исследования определяли показатели качества воды и донных отложений реки Дон, в районе станицы Трехостровская Иловлинского муниципального района Волгоградской области. Анализы проб проводились в испытательной лаборатории функционирующей на базе ФНЦ агроэкологии РАН, при использовании стандартных общепринятых методик.

Результаты и обсуждения. Для разработки рекомендаций, направленных на оптимизацию использования водных ресурсов реки Дон, в том числе водоснабжения станицы Трехостровская Иловлинского муниципального района Волгоградской области проведено обследование двух участков (акваторий) реки Дон в створах расположения существующих водозаборных сооружений.

Первый створ располагается в 70 метрах вверх по течению от переправы через реку Дон (рисунок 2).



Рисунок 2 – Первый участок на река Дон
Figure 2 – The first site on the Don river

Водозабор представляет собой оголовок трубы, погруженный в воду на понтоне. В зависимости от уровня воды в реке Дон водозаборный оголовок на понтонах передвигается на более глубокое место (рисунок 3).



Рисунок 3 – Водозабор на первом участке
Figure 3 – Water intake at the first site

На первом участке от точки водозабора построен профиль рельефа дна при помощи доплеровского гидрологического профилографа Енисей–300. Установлено, что в момент проведения съемки глубина у водозабора составляет 2 м. Постепенное понижения дна начинается в 17 метрах от точки расположения водозабора на момент исследования с глубины 2,5 м. На расстоянии 50 м от водозабора глубина составила 6,5 м.

При снижении уровня реки Дон в меженный период целесообразно устанавливать водозабор на расстоянии 30 метров и более от существующей точки расположения водозабора.

Исследование участка на расстоянии 25-30 метров вверх и вниз по течению от створа водозаборных сооружений не выявило значительных углублений русла реки. Полученный рельеф (профиль) дна представлен на рисунке 4.

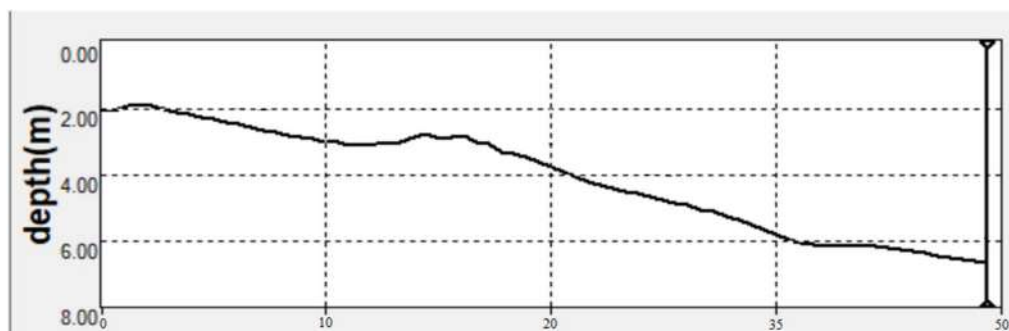


Рисунок 4 – Профиль дна реки Дон на первом участке
Figure 4 – Bottom profile of the Don River on the first site

Второй участок располагается примерно на 800 метров вниз по течению от переправы через р. Дон (рисунок 5).



Рисунок 5 – Второй створ на реке Дон
Figure 5 – The second site on the Don river

Водозабор представляет собой насос с заглубленным оголовком (рисунок. 6).

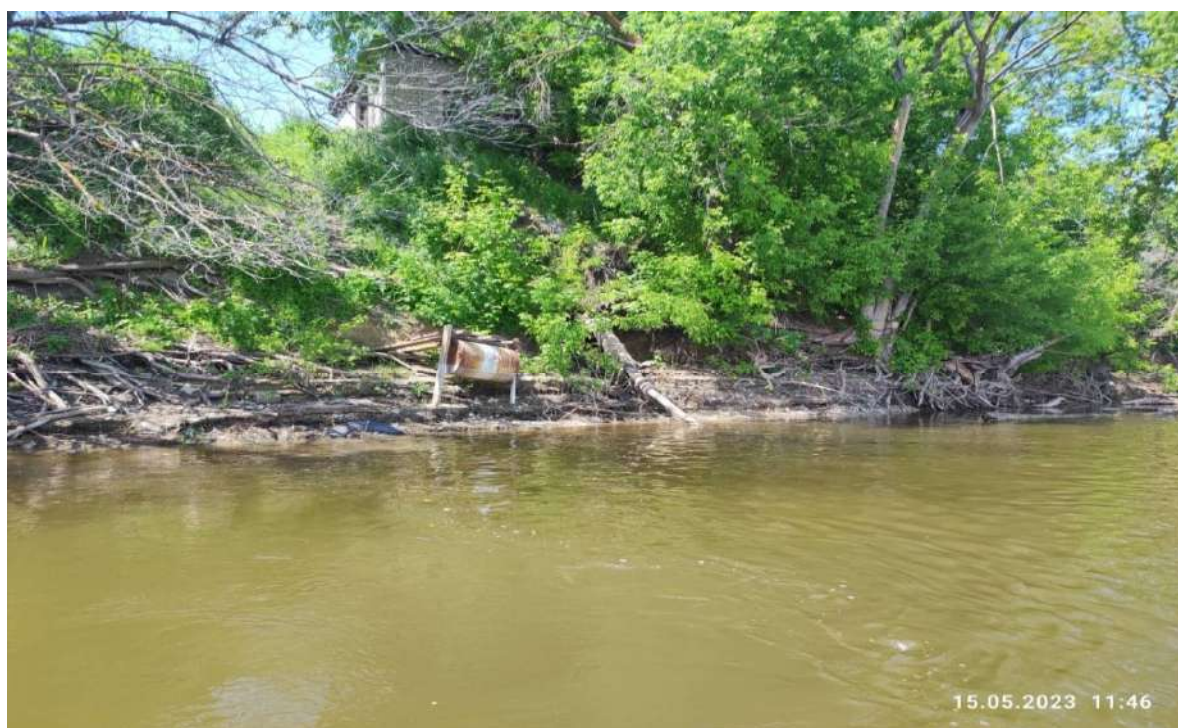


Рисунок 6 – Водозабор на втором участке
Figure 6 – Water intake at the second site

Построение профиля дна осуществлялось при помощи доплеровского гидрологического профилографа Енисей-300. Запись на устройстве началась на расстоянии 2 метра от берега напротив водозабора при начальной глубине 2,0 м. Постепенное понижение дна начинается на расстоянии 4 метра от водозаборного оголовка. На 23 метровой отметке происходит выравнивание дна на глубине 4,0 – 4,5 м (рисунок 7).

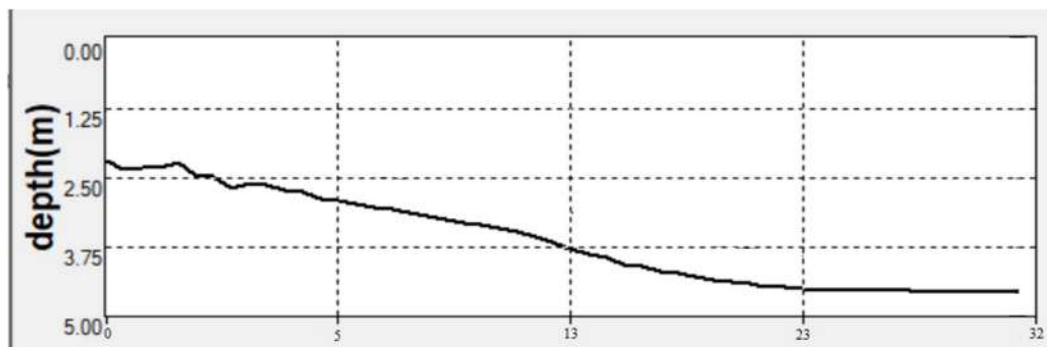


Рисунок 7 – Профиль дна реки Дон на втором участке
Figure 7 – Bottom profile of the Don River on the second site

При снижении уровня Дона в меженный период целесообразно устанавливать второй водозабор на расстоянии 23 метра и далее от уреза воды на момент исследования.

Исследование участка на расстояние 25-30 метров вверх и вниз по течению от створа водозаборных сооружений не выявило значительных углублений русла реки.

Для оценки экологического состояния поверхностных вод и донных отложений с учетом санитарно-эпидемиологических требований проводился отбор проб воды с поверхностного и глубинного слоя реки Дон на 6 различных точках (см. рисунок 1, 2).

Полученные данные, а также значения предельно допустимых концентраций (ПДК) определяемых веществ в воде согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» и Приказу Минсельхоза России № 552 от 13.12.2016 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав воды
Table 1 – Chemical composition water

№ п/п	Определяемый показатель	Поверхностный слой, створ 1 (средний показатель)	Глубинный слой, створ 1 (средний показатель)	Поверхностный слой, створ 2 (средний показатель)	Глубинный слой, створ 2 (средний показатель)	ПДК согласно Приказу Минсельхоза России № 552 от 13.12.2016	ПДК согласно СанПиН 1.2.3685-21
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Аммоний, мг/л	менее 0,5	менее 0,5	менее 0,5	менее 0,5	0,5	1,5
2	Барий, мг/л	менее 0,1	менее 0,1	менее 0,1	менее 0,1	0,74	0,7
3	Калий, мг/л	3,4	3,3	3,2	3,2	50	-
4	Кальций, мг/л	87	82	82	76	180	-
5	Литий, мг/л	менее 0,015	менее 0,015	менее 0,015	менее 0,015	0,08	0,03
6	Магний, мг/л	22,7	21,8	22	21,4	40	50
7	Натрий, мг/л	53	51	51	50	120	200
8	Нитрат, мг/л	0,58	0,60	0,47	менее 0.2	40	45

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
9	Нитрит, мг/л	менее 0,2	менее 0,2	менее 0,2	менее 0,2	0,08	3
10	Стронций, мг/л	0,57	0,58	0,57	0,59	0,40	7
11	Сульфат, мг/л	97	99	99	100	100	500
12	Фосфат, мг/л	менее 0,25	менее 0,25	менее 0,25	менее 0,25	0,15	-
13	Фторид, мг/л	0,21	0,21	0,19	0,18	0,75	1,5
14	Хлорид, мг/л	41	42	42	42	300	350
15	Перманганатная окисляемость, мг/л	5,2	5,2	5,3	5,3	-	7,0
16	Гидрокарбонат, мг/л	350	349	375	327	-	-
17	Водородный показатель (рН), ед. рН	8,25	8,19	8,27	8,25	6,5-8,5	6-9
18	Взвешенные вещества, мг/л	33	68	14,5	53	-	-

Как видно из таблицы 1, результаты исследования образцов воды свидетельствуют, что полученные значения не превышают предельно-допустимых концентраций определяемых веществ в воде согласно СанПиН 1.2.3685-21 и Приказа Минсельхоза России № 552 от 13.12.2016.

Известно, что донные отложения водоемов депонируют загрязняющие вещества, поэтому они могут рассматриваться в качестве информативного показателя качества вод и одновременно источника вторичного загрязнения поверхностных вод. Сильно загрязненные донные отложения оказывают серьезное отрицательное влияние на состояние воды водоемов и водотоков.

Для оценки загрязнения донных отложений произведен отбор 2 проб на рассматриваемом участке р. Дон. Оценка химического загрязнения донных отложений проводилась по 13 элементам: аммоний, калий, натрий, магний, кальций, хлорид, сульфат, оксалат, нитрат, фторид, формиат, фосфат, ацетат. Химический состав донных отложений представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав донных отложений
Table 1 – Chemical composition of bottom sediments

Определяемый показатель	Наименование образца	
	Донные отложения, створ 1	Донные отложения, створ 2
Аммоний мг/кг	3,83	3,22
Калий мг/кг	8,1	9,2
Натрий мг/кг	37,3	28,8
Магний мг/кг	8,9	6,8
Кальций мг/кг	35,1	29,4
Хлорид мг/кг	34,2	27,9
Сульфат мг/кг	52,4	30,9
Оксалат мг/кг	менее 3	менее 3
Нитрат мг/кг	16,3	менее 3
Фторид мг/кг	менее 1	менее 1
Формиат мг/кг	3,73	1,05
Фосфат мг/кг	менее 3	менее 3
Ацетат мг/кг	3,79	менее 3

Отобранные образцы донных отложений исследовали в лабораторных условиях. Оценка химического состава донных отложений позволяет сделать вывод, что они не являются источником вторичного загрязнения водного объекта. Для отобранных проб донных отложений было характерно присутствие в небольших количествах хлоридов, сульфатов, а также кальция и натрия и других водорастворимых форм катионов и анионов.

Заключение. В результате анализа профилей рельефа дна выявлено, что на первом участке наиболее оптимальное место для установки водозабора находится на расстоянии от 30 метров и далее от расположения водозабора в момент исследования. На втором участке наиболее оптимальное место расположения водозабора в 23 м от уреза воды на момент проведения исследования. Отсутствие явно выраженных углублений (ям) также является причиной отсутствия накопления загрязняющих предметов (топлива, мусора и др.) в районе водозаборных сооружений.

Результаты исследования образцов воды свидетельствуют, что полученные значения не превышают предельно-допустимых концентраций определяемых веществ в воде согласно СанПиН 1.2.3685-21 и Приказу Минсельхоза России № 552 от 13.12.2016. Донные отложения на рассматриваемом участке не являются источником вторичного загрязнения водного объекта.

В качестве рекомендаций комплексного использования водных ресурсов реки Дон авторский коллектив рекомендует к выполнению заинтересованным органам исполнительной власти следующие мероприятия:

- в целях сохранения благоприятного экологического состояния реки Дон на рассматриваемых участках необходимо обеспечить выполнение требований статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации, исключить сброс загрязняющих веществ и предметов с парома;
- регулирование расположения водозаборного оголовка осуществлять в зависимости от уровня воды в реке Дон;
- проработать вопрос использования водных ресурсов реки Дон, не ухудшающих качественный состав водных ресурсов на рассматриваемом участке акватории;
- исключить превышение сброса загрязняющих веществ в водные объекты, расположенные выше по течению от рассматриваемого участка акватории (р. Иловля, р. Тишанка, р. Рубежный);
- при необходимости рассмотреть вопрос о проектировании водозаборных сооружений, на которые не оказывает влияние сезонные изменения уровня реки Дон.

Conclusions. As a result of the analysis of the bottom relief profiles, it was revealed that in the first section the most optimal place for installing a water intake is at a distance of 30 meters and further from the location of the water intake at the time of the study. In the second section, the most optimal location of the water intake is 23 m from the water's edge at the time of the study. The absence of pronounced recesses (pits) is also the reason for the absence of accumulation of polluting objects (fuel fuel, debris, etc.) in the area of water intake facilities. The results of the study of water samples indicate that the obtained values do not exceed the maximum permissible concentrations of analytes in water according to SanPiN 1.2.3685-21 and Order of the Ministry of Agriculture of Russia No. 552 dated 12/13/2016. Bottom sediments in the area under consideration are not a source of secondary pollution of the water body. As recommendations for the integrated use of the water resources of the Don River, the team of authors recommends the following activities for implementation by the interested executive authorities:

- in order to preserve the favorable ecological state of the Don River in the areas under consideration, it is necessary to ensure compliance with the requirements of Article 65 of the Water Code of the Russian Federation, to exclude the discharge of pollutants and objects from the ferry;
- regulation of the location of the water intake head should be carried out depending on the water level in the Don River;
- to work out the issue of using the water resources of the Don River that do not worsen the qualitative composition of water resources in the area under consideration;
- exclude excess discharge of pollutants into water bodies located upstream from the considered area of the water area (R. Ilovlya, R. Tishanka, R. Rubezhny);
- if necessary, consider the issue of designing water intake structures that are not affected by seasonal changes in the level of the Don River.

Библиографический список

1. Геоморфологическая характеристика, мониторинг и пути оптимизации эрозионных процессов в Малой излучине Дона / Н. В. Вишняков, С. Н. Канищев, Д. А. Солодовников [и др.] // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки. 2015. № 4 (14). С. 81-89.
2. Дандара Н. Т., Борисова И. А. Цимлянское водохранилище на реке Дон: история создания, современное состояние и проблемы природопользования // Мелиорация и водное хозяйство: материалы научно-практической конференции. Новочеркасск: ООО "Лик", 2016. Т. 14. С. 62-72.
3. Закруткин В. Е., Решетняк О. С., Бакаева Е. Н. Гидроэкологические особенности поверхностных вод углепромышленных территорий Восточного Донбасса // Известия РАН. Серия географическая. 2020. Т. 84. № 3. С. 451-460.
4. Изучение современного гидрологического режима озерной системы «Чайка» на территории Волго-Ахтубинской поймы / А. И. Беляев, А. М. Пугачева, А. П. Истомин [и др.] // Экология и промышленность России. 2023. Т. 27. № 7. С. 60-65.
5. Косолапов А. Е., Коржов И. В. Управление водными ресурсами Нижнего Дона в условиях противоречивых интересов водопользователей // Водные ресурсы России: современное состояние и управление: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Сочи: ООО "Лик", 2018. Т. 1. С. 183-190.
6. Куракина Н. И., Шлыгина Н. С. Оценка состояния донных отложений по результатам контрольных измерений концентраций загрязняющих веществ в восточной части Финского залива // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ». 2017. № 4. С. 72-78.
7. Решетняк О. С., Закруткин В. Е. Донные отложения как источник вторичного загрязнения речных вод металлами (по данным лабораторного эксперимента) // Известия ВУЗов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2016. № 4. С. 102-109.
8. Рыбкина И. Д., Седова Е. Ю. Управление водными ресурсами в регионах России и Франции: бассейновый принцип и участие заинтересованных лиц // Известия Алтайского отделения Русского географического общества. 2021. № 4(63). С. 23-36.
9. Рябинина Н. О. Природные и антропогенные факторы изменчивости динамики биопродуктивности геосистем целинных типчаково-ковыльных степей Восточно-Донской гряды // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки. 2013. № 2 (6). С. 62-68.
10. Тихонова И. О., Кручинина Н. Е. Загрязнение донных отложений малых рек на урбанизированных территориях // Восточно-Европейский Научный Журнал. 2016. Т. 8. № 5. С. 123-127.
11. Public Health Hazards Due to Unsafe Drinking Water / M. Pal, Y. Ayele, M. Hadush, S. Panigrahi, V. J. Jadhav // Air and Water Borne Diseases. 2018. V. 7. P. 1-6.
12. State of the world's drinking water: an urgent call to action to accelerate progress on ensuring safe drinking water for all. Geneva: World Health Organization, 2022. 114 p.
13. Strong systems and sound investments: evidence on and key insights into accelerating progress on sanitation, drinking-water and hygiene // UN-Water global analysis and assessment of sanitation and drinking-water (GLAAS) 2022: report World Health Organization. 2022. 96 p.

References

1. Geomorphological characteristics, monitoring and ways to optimize erosion processes in the Small Bend of the Don / N. V. Vishnyakov, S. N. Kanishchev, D. A. Solodovnikov [et al.] // Bulletin of Volgograd State University. Series 11: Natural Sciences. 2015. № 4 (14). Pp. 81-89.
2. Dandara N. T., Borisova I. A. Tsimlyansk reservoir on the Don River: the history of creation, the current state and problems of nature management // Reclamation and water management: materials of a scientific and practical conference. Novocherkassk: LLC "Lik," 2016. V. 14. Pp. 62-72.
3. Zakrutkin V. E., Reshetnyak O. S., Bakaeva E. N. Hydroecological features of surface waters of coal-industrial territories of Eastern Donbass // Izvestia RAS. The series is geographical. 2020. V. 84. № 3. Pp. 451-460.

4. Study of the modern hydrological regime of the Chaika lake system on the territory of the Volga-Akhtuba floodplain / A. I. Belyaev, A. M. Pugachev, A. P. Istomin [et al.] // Ecology and industry of Russia. 2023. V. 27. № 7. Pp. 60-65.
5. Kosolapov A. E., Korzhov I. V. Management of water resources of the Nizhny Don in the conditions of conflicting interests of water users // Water resources of Russia: modern state and management: a collection of materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference. Sochi: LLC "Lik," 2018. V. 1. Pp. 183-190.
6. Kurakin N. I., Shlygin N. S. Assessment of the state of bottom sediments based on the results of control measurements of pollutant concentrations in the eastern part of the Gulf of Finland // Izvestia SPbGETU "LETI." 2017. № 4. Pp. 72-78.
7. Reshetnyak O. S., Zakrutkin V. E. Bottom deposits as a source of secondary contamination of river waters with metals (according to a laboratory experiment) // Izvestia universities. North Caucasus region. Natural sciences. 2016. № 4. Pp. 102-109.
8. Rybkina I. D., Sedova E. Yu. Water resources management in the regions of Russia and France: the basin principle and the participation of interested parties // Izvestia of the Altai branch of the Russian Geographical Society. 2021. № 4 (63). Pp. 23-36.
9. Ryabinina N. O. Natural and anthropogenic factors of variability in the dynamics of bio-productivity of geosystems of virgin type-feather steppes of the East Don ridge // Bulletin of Volgograd State University. Series 11: Natural Sciences. 2013. № 2 (6). Pp. 62-68.
10. Tikhonova I. O., Kruchinina N. E. Pollution of bottom sediments of small rivers in urbanized territories // East European Scientific Journal. 2016. V. 8. № 5. Pp. 123-127.
11. Public Health Hazards Due to Unsafe Drinking Water / M. Pal, Y. Ayele, M. Hadush, S. Panigrahi, V. J. Jadhav // Air and Water Borne Diseases. 2018. V. 7. Pp. 1-6.
12. State of the world's drinking water: an urgent call to action to accelerate progress on ensuring safe drinking water for all. Geneva: World Health Organization, 2022. 114 p.
13. Strong systems and sound investments: evidence on and key insights into accelerating progress on sanitation, drinking-water and hygiene // UN-Water global analysis and assessment of sanitation and drinking-water (GLAAS) 2022: report World Health Organization. 2022. 96 p.

Информация об авторах

Истомин Александр Петрович, заместитель директора, руководитель Центра по защите и восстановлению малых рек и водоемов, ФГБНУ «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук» (РФ, 400062, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 97), e-mail: istomin-ap@vfanc.ru

Межевова Алина Сергеевна заведующий лабораторией анализа почв, ведущий научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук» (РФ, 400062, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 97), e-mail: mezhevova@vfanc.ru

Истомин Сергей Александрович, младший научный сотрудник лаборатории гидрологии агроландшафтов, ФГБНУ «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук» (РФ, 400062, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 97), e-mail: istomin-s@vfanc.ru

Authors Information

Istomin Alexander Petrovich, Deputy Director, Head of the Center for the Protection and Restoration of Small Rivers and Reservoirs of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Center for Agroecology, Integrated Land Reclamation and Protective Aforestation of the Russian Academy of Sciences" (400062, Volgograd, Universitetsky Ave., d. 97), e-mail: istomin-ap@vfanc.ru

Mezhevova Alina Sergeevna Head of the Laboratory of Soil Analysis, Leading Researcher of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Center for Agroecology, Integrated Land Reclamation and Protective Aforestation of the Russian Academy of Sciences" (400062, Volgograd, Universitetsky Ave., 97), e-mail : mezhevova@vfanc.ru

Istomin Sergey Alexandrovich Junior Researcher, Laboratory of Hydrology of Agroforestry Landscapes of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Center for Agroecology, Integrated Land Reclamation and Protective Aforestation of the Russian Academy of Sciences" (400062, Volgograd, Universitetsky Ave., 97), e-mail: istomin-s@vfanc.ru