Таблица 2

Семенная продуктивность сортов многолетних трав в период 2011-2015 гг., т/га

Год закладки		2010						
№	Сорт	Год исследования						
		2011	2012	2013	2014	2015	Среднее	Отклонение от St
		Овсяница красная						
1	Мюрюнская	0.132	0.034	0.104	0.217	0.134	0.124	St
2	Энсии	0.044	0.080	0.074	0.254	0.114	0.113	-0.011
		Ломкоколосник ситниковый						
1	Боотур	0.079	0.079	0.123	0.057	0.146	0.101	St
2	Иэтгээн	0.039	0.039	0.069	0.074	0.166	0.087	-0.014
3	Манчаары	0.035	0.035	0.109	0.059	0.029	0.075	-0.026

Заключение

1. Сорта костреца безостого Камалинский 14 и Аммачан обеспечивают стабильные урожаи сена в течение 4 лет, с пятого года кормовая урожайность начинает снижаться, у сорта Хаптагайский снижение урожайности начинается шестого года пользования; сорт Мюрюнская овсяницы красной обеспечивает стабильные урожаи сена в течение 5 лет, а сорт Энсии – 4 лет; все изученные сорта ломкоколосника ситникового не снижают кормовую урожайность в течение всех 7 лет наблюдений.
2. Наиболее урожайными по кормовой продуктивности явились сорта костреца безостого Хаптагайский, овсяницы красной Мюрюнская, ломкоколосника ситникового Боотур.
3. Семенная продуктивность сортов овсяницы красной и ломкоколосника ситникового (в течение 6 лет) не высокая, но стабильная.
4. Зимостойкость всех испытанных сортов костреца безостого, овсяницы красной, ломкоколосника ситникового исключительно высокая.

1. Денисов Г.В. Травосеяние в зоне вечной мерзлоты. – Новосибирск: Наука, 1983, - 120 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) – М.: Колос, 1979. – 416 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск 2, - М.: - 1989, - 87 с.
4. Осипова В.В. К возделыванию люцерны на Вилюе. – Якутск, 2000, - 24 с.
5. Павлов Н.Е. Семеноводство многолетних трав в Якутской АССР. Рекомендации. – Якутск: изд. Якутского филиала СО АН СССР, 1986. – 36с.
6. Саввинов Д.Д. Почвы Якутии. Якутск: Кн. изд-во, 1989, - 152 с.

Станкевич О.А., Клепиков О.В.**Оценка техногенного воздействия на водные объекты бассейна верхнего дона и обоснование водоохранных мероприятий**

Воронежский государственный университет инженерных технологий
(Россия, Воронеж)

doi: 10.18411/lj-05-2020-24

idsp: ljournal-05-2020-24

Аннотация

В статье проанализированы данные о качестве воды водных объектов на территории Воронежской области – реки Дон и её притоков - реки Битюг, сброса воды

с Воронежского водохранилища. Анализ качества воды водных объектов Воронежской области позволил выявить приоритетные показатели, к числу которых по фактам превышения нормативов следует отнести БПК (превышения норматива до 5,45 раз), ХПК (до 5,77 раз), хлориды (до 1,05 раз), нитриты (до 1,54 раз), нитраты (до 1,13 раз), ион аммония (до 1,74 раз). В области охраны открытых водоемов от загрязнения необходимы своевременное устранение аварийных ситуаций на канализационных сетях и сооружениях; обеспечение эффективной очистки и обеззараживания сточных вод на очистных сооружениях канализации.

Ключевые слова: загрязнение, водные объекты, мониторинг.

Abstract

The article analyzes data on the quality of water of water bodies on the territory of the Voronezh region - the Don River and its tributaries - the Bitug River, water discharge from the Voronezh reservoir. An analysis of the water quality of water bodies in the Voronezh Region revealed priority indicators, which, based on the facts of exceeding the standards, include the indicator of biological oxygen consumption (exceeding the standard up to 5.45 times), the indicator of chemical oxygen consumption (up to 5.77 times), and chlorides (up to 1.05 times), nitrites (up to 1.54 times), nitrates (up to 1.13 times), ammonium ion (up to 1.74 times). In the field of protection of open reservoirs from pollution, timely elimination of emergency situations on sewer networks and structures is necessary; ensuring effective treatment and disinfection of wastewater at sewage treatment plants.

Key words: pollution, water bodies, monitoring.

Актуальность. Несмотря на внедряемые технологические решения по совершенствованию очистки хозяйственно-бытовых сточных вод и активную реализацию водоохранных мероприятий в водоемы со стоками попадает большое количество загрязняющих веществ, что негативно отражается на качестве воды.

Практически вся территория Воронежской области относится к бассейну реки Дон. Большинство региональных исследований по оценке качества воды водоемов проведены на территории города Воронежа и ближайшего Подворонежья, что связано с выраженным техногенным воздействием областного центра [1, 3, 4]. Результаты ряда исследований (А.Л. Чувычкин с соавт., 2016 [5, 6]; О.В. Клепиков с соавт., 2017 [2]; Т.И. Прожорина с соавт., 2017 [3, 4], 2019; Ю.С. Калашников, 2018 [1]) показывают, что наиболее существенное изменение характеристик качества воды в реке Дон происходит в пределах Воронежского городского округа и ближнего подворонежья, где встречаются превышения нормативов ХПК, БПК, содержания фосфатов, нитратов, нитритов, сульфатов, периодически в воде обнаруживаются нефтепродукты [1-6].

В этой связи, становится очевидным необходимость постоянного контроля качества воды в водных объектах, особенно по показателям содержания нитрит иона, нитрат иона, иона аммония, БПК и ХПК.

Целью исследования явилось изучение качества воды в водных объектах бассейна реки Дон на территории Воронежской области.

Материалы и методы исследования. Используя результаты анализов качества воды поверхностных водных объектов Воронежского областного центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения «Центрально-Черноземное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», нами сформирована база данных контролируемых показателей за 2015-2019 годы.

Система мониторинга качества воды водных объектов бассейна Дона Воронежского областного центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды на территории Воронежской области включает 29 контрольных точек, из них на реке Битюг – 3, Ворона – 1, Воронежском водохранилище – 4, реке Дон – 9, Тихая

Сосна – 2, Усмань – 1, Хопер – 3, Черная Калитва – 2, пруд-охладитель АЭС г. Нововоронеж – 3 (рисунок 1).

Рисунок 1 – Посты наблюдения гидрологической сети и места отбора проб воды (Воронежский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды)

При контроле качества воды определяются следующие показатели: запах, балл; прозрачность, см; цветность, град.; взвешенные вещества, мг/дм³; pH, ед.; растворенный кислород, мг/дм³; % насыщения O₂; БПК, мг/дм³; ХПК, мг/дм³; жесткость, мг-экв./дм³; Ca²⁺, мг/дм³, Mg²⁺, мг/дм³, HCO₃⁻, мг/дм³; Cl⁻, мг/дм³, SO₄²⁻, мг/дм³; NO₂⁻, мг/дм³; NO₃⁻, мг/дм³; аммиак NH₄, мгN/дм³; PO₄²⁻; Fe_{общ.}, мг/дм³; Cu, Zn, Ni, Cr_{общ.}, Cr⁶⁺, Pb²⁺, СПАВ.

Для оценки ситуации по каждому водному объекту рассчитывались средние значения концентраций веществ или показателей, определялись их минимальные и максимальные значения, которые сравнивались с нормативами, приведенными в документах, а именно в ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования», СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».

Результаты и их обсуждение. Река Дон – самая большая река Воронежской области. Расход воды составляет в среднем 226,5 м³/с. Средняя скорость течения составляет около 0,6 м/с, достигая на некоторых участках 1,3 м/с. Анализ органолептических показателей не выявил соответствие качества воды нормативам по прозрачности, которая при норме 20 см, составляла в среднем 22,5 см, в отдельных пробах достигала максимального значения 30 см. Гидрохимический анализ проб позволяет говорить о динамике уровня загрязнения воды в реке в течение рассматриваемого периода.

Сравнение максимального значения отдельных загрязняющих веществ позволило выявить несоответствие качества воды по БПК (превышение до 5,45 раз от норматива), нитрит-иону (до 1,54 ПДК), нитрат-иону (до 1,13 ПДК), аммоний-иону (до 1,07 ПДК), железу общему (до 2,93 ПДК), что согласуется с приоритетными загрязнителями, попадающими в водные объекты от сельскохозяйственных предприятий.

Река Битюг – левый приток Дона. Средний расход воды составляет 19,61 м³/с. Регистрируется превышение норматива по ХПК (до 1,64 ПДК), а также по хлоридам (до 1,05 ПДК) и железу общему (до 1,4 ПДК).

Для оценки состояния водоемов Воронежской области нами было исследовано качество воды в антропогенно измененном объекте – Воронежском водохранилище.

В ходе анализа данных установлено, что в Воронежском водохранилище имеются факты превышения нормативов ХПК, БПК, иона аммония, общего содержания железа.

Выводы. Анализ качества воды водных объектов Воронежской области позволил выявить приоритетные показатели к числу которых по фактам превышения нормативов следует отнести БПК (превышения норматива до 5,45 раз), ХПК (до 5,77 раз), хлориды (до 1,05 раз), нитриты (до 1,54 раз), нитраты (до 1,13 раз), ион аммония (до 1,74 раз).

Наихудшее качество воды отмечено в природно-антропогенном водном объекте – Воронежском водохранилище, а также в реке Дон, которая аккумулирует воды своих притоков, в том числе и воды Воронежского водохранилища. Для улучшения экологического состояния главной водной артерии Воронежской области – реки Дон – требуется усилить контроль за сбросом условно очищенных сточных вод, увеличить количество контрольных точек в системе мониторинга качества воды водных объектов бассейна Дона.

В области охраны открытых водоемов от загрязнения необходимы своевременное устранение аварийных ситуаций на канализационных сетях и сооружениях; обеспечение эффективной очистки и обеззараживания сточных вод на очистных сооружениях канализации.

Конфликт интересов авторов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности. Авторы благодарят начальника Воронежского областного центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения «Центрально-Черноземное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» Сушкова Александра Ивановича за разрешение использования первичных материалов мониторинга водных объектов для выполнения научно-практической работы.

Финансирование: исследование проведено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Воронежской области, проект № 19-45-360003 p_a «Исследование закономерностей формирования экологических рисков, связанных с состоянием хозяйственно-питьевого и рекреационного водопользования в бассейне реки Дон на территории Воронежской области».

1. Калашников Ю.С., Клепиков О.В., Хорпякова Т.В. Эколого-гигиеническая оценка влияния техногенно измененного притока на качество воды в реке Дон вблизи города Воронежа. Проблемы региональной экологии. 2018;3: 62-66.
2. Клепиков О.В., Маслова М.О., Молоканова Л.В., Калашников Ю.С. Интегральная эколого-гигиеническая оценка водно-рекреационного потенциала Воронежской городской агломерации. Вестник ВГУ, серия: география, геоэкология, 2017; 1: 118-125.
3. Прожорина Т.И., Куролап С.А. Геоэкологическая оценка состояния реки Дон в пределах ближнего Подворонежья. Естественные и технические науки. 2019; 8 (134): 121-124.

4. Прожорина Т.И., Нагих Т.В. Гидрохимическая оценка качества вод рек ближнего подворонья. Современные тенденции развития науки и технологий. 2017; 3: 85-87.
5. Чувачкин А.Л., Девятова Т.А., Яблонских Л.А. Ионный состав природных вод притоков реки Дон в пределах Воронежской области. Сорбционные и хроматографические процессы. 2018; 3(18): 429-437.
6. Чувачкин А.Л., Яблонских Л.А., Девятова Т.А. Изменение характеристик качества поверхностных вод реки Дон в пределах Воронежского городского округа и ближнего подворонья. Вода: химия и экология. 2016; 6 (96): 3-8.

Старожилов В.Т.

**Сихотэ-Алинская область (структура) Тихоокеанского ландшафтного пояса,
планирование её освоения и подготовка кадров по «Наукам о земле»**

*Дальневосточный федеральный университет
(Россия, Владивосток)*

doi: 10.18411/lj-05-2020-25

idsp: ljjournal-05-2020-25

Аннотация

В работе даны результаты исследования по Сихотэ-Алинской ландшафтной области, одной из областей Тихоокеанского ландшафтного пояса России. Рассматривается теория и практика общих итогов и стратегического видения ландшафтного подхода в изучении географического пространства на основе регионального ландшафтного картографирования и возможностей их использования как основ планирования освоения. Эти работы тематически продолжают ландшафтное картографирование и описание России, а среднемасштабное ландшафтное картографирование с использованием регионально-типологической классификации ландшафтов единой Сихотэ-Алинской ландшафтной области (как единой системы) позволило отразить особенности, а описание выявило свойства и степень различия между ландшафтными системами. Рассмотрено морфологическое строение Сихотэ-Алинской области, направленное на рациональное освоение и использование территорий, минимизацию глобальных и региональных последствий изменения природы и общества и поиск и внедрение инновационных подходов в устойчивом, экологически сбалансированном и безопасном развитии Сихотэ-Алинской области. Дана информация об уровне обеспеченности области ландшафтными основами и документами для решения задач по ландшафтному планированию освоения Сихотэ-Алинской области и подготовке кадров по «Наукам о Земле». Констатируется, что созданы теоретические и практические основы в виде оцифрованных векторно-слоевых морфологических ландшафтных карт, легенд и сопроводительных записок к ним.

Ключевые слова: ландшафт, развитие, структура, морфология, картографирование

Abstract

The paper presents the results of research on the Sikhote-Alin landscape area, one of the regions of the Pacific landscape belt of Russia. The theory and practice of the overall results and strategic vision of the landscape approach in the study of geographical space based on regional landscape mapping and the possibilities of their use as the basis for planning development are considered. These works thematically continue landscape mapping and description of Russia, and medium-scale landscape mapping using regional typological classification of landscapes of the unified Sikhote-Alin landscape region (as a unified system) it allowed to reflect the features, and the description revealed the properties and degree of difference between landscape systems. The article considers the morphological structure of the Sikhote-Alin region, aimed at rational development and use of territories, minimizing global and regional consequences of changes in nature and society, and searching for and