

DOI 10.58351/2949-2041.2026.33.4.022

**Лазарева Елена Александровна**, магистрант  
ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»  
Lazareva Elena Alexandrovna, master's student  
Kursk State University

Научный руководитель:  
**Малышева Наталья Семеновна**  
доктор биологических наук, профессор кафедры биологии и экологии  
ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»  
Malysheva Natalia Semenovna, Doctor of Biological Sciences,  
Professor of the Department of Biology and Ecology  
Kursk State University

## СТОЧНЫЕ ВОДЫ КАК ИСТОЧНИК ЗАРАЖЕНИЯ ПАРАЗИТОЗАМИ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ WASTE WATER AS A SOURCE OF PARASITIC INFECTION IN THE KURSK REGION

**Аннотация.** В статье рассматривается роль сточных вод как одного из факторов передачи паразитарных заболеваний на территории Курской области. На основе статистических данных и лабораторных исследований выявлены основные виды гельминтов и простейших, циркулирующих в водной среде. Сделаны выводы о необходимости модернизации систем очистки и усиления мониторинга для снижения риска заражения населения и загрязнения объектов окружающей среды.

**Abstract.** The article examines the role of wastewater as a key factor in the transmission of parasitic diseases in the Kursk region. Based on statistical data and laboratory studies, the main types of helminths and protozoa circulating in the aquatic environment have been identified. Conclusions are drawn about the need to modernize cleaning systems and strengthen monitoring to reduce the risk of infection of the population and pollution of environmental facilities.

**Ключевые слова:** Сточные воды и их осадки, возбудители паразитарных болезней, очистные сооружения.

**Keywords:** Wastewater and its sediments, pathogens of parasitic diseases, wastewater treatment plants.

**Введение.** Природные условия Курской области создают благоприятную среду для длительного выживания и циркуляции возбудителей паразитарных болезней в сточных водах и их осадках. Так сточные воды региона характеризуются высокой интенсивностью загрязнения: содержание яиц гельминтов в неочищенных стоках составляет от 12 до 22 экз./л, а в их осадках – более 3000 экз./кг. Существующие методы очистки на местных очистных сооружениях, особенно небольших предприятий не обеспечивают полную дезинвазию, что приводит к попаданию жизнеспособных возбудителей в реки: Сейм, Псел, Тускарь, Тим и другие [1,3].

Целью настоящей работы является анализ связи между техническим состоянием очистных сооружений Курской области и уровнем паразитарной угрозы для населения.

**Результаты исследований.** По данным на 2025 год, в регионе зафиксирован рост общего количества паразитарных заболеваний (5,8 %), по сравнению с 2024 годом (2 %), что подтверждает актуальность проблемы контроля за качеством обеззараживания сточных вод. Высокий риск заражения населения паразитами подтверждается результатами положительных находок возбудителя при проведении санитарно-паразитологических исследований внешней среды. В регионе в сточных водах, их осадках, водоемах на основании данных мониторинга, чаще всего регистрируются яйца токсокар, аскарид и цист лямблий.



Общая санитарно-эпидемиологическая обстановка в Курской области во многом зависит от состояния систем водоотведения. Сточные воды, особенно при ненадлежащей очистке, являются основным резервуаром для яиц гельминтов и цист простейших [2].

В общих чертах ситуация с очистными сооружениями (ОС) в Курской области характеризуется критическим уровнем износа, который в среднем по региону на 2024 год оценивается в 70-80%. По многим муниципальным объектам, построенных еще в 1970-1980 х годах, этот показатель достигает 80–100%, что делает их неэффективными в качестве барьера для паразитарных инфекций [4,5]. Состояние очистных сооружений Курской области по ключевым объектам представлено в таблице 1.

Таблица 1

Состояние очистных сооружений Курской области

Муниципальное образование / Объект	Проектная мощность (тыс. м <sup>3</sup> /сут)	Фактический объем (тыс. м <sup>3</sup> /сут)	Процент износа (оценка 2023-24)	Состояние и особенности
г. Курск (основные ОС)	150,0	~120,0-130,0	~80%	Требуют глубокой модернизации; фиксируется регулярный сброс недостаточно очищенных стоков. Объект является основным источником специфического запаха и экологических жалоб. Из-за износа вторичных отстойников и системы аэрации эффективность удаления органики и дезинвазии (уничтожения яиц паразитов) снижена.
п. Искра (Курский р-н)	~0,4-0,6	~0,35-0,5	95–100%	1. Сооружения, построенные еще в советский период, фактически разрушены. Биологическая очистка на объекте не функционирует. Стоки проходят лишь грубую механическую очистку (через решетки и отстойники), после чего сбрасываются на рельеф местности или в местную гидрографическую сеть. 2. Поскольку ОС принимают стоки медицинского учреждения (психиатрической больницы), к ним предъявляются повышенные требования по обеззараживанию. Однако из-за износа оборудования дезинфекция проводится не в полном объеме.
г. Курчатов	~15,0-16,5	~10,0 – 12,0	~83,5%	Основные фонды были введены в эксплуатацию десятилетия назад и на сегодняшний день морально и физически устарели. Проекты реконструкции срывались подрядчиками в 2022-23 гг.
Железногорский район	~40,0	~32,0-38,0	~85%	Высокая нагрузка не обеспечивает полную дезинвазию от яиц гельминтов. В городе система механической и биологической очистки требует полной замены вторичных отстойников и системы аэрации. Работы по реконструкции ведутся очень медленно.



Окончание таблицы 1

Муниципальное образование / Объект	Проектная мощность (тыс. м <sup>3</sup> /сут)	Фактический объем (тыс. м <sup>3</sup> /сут)	Процент износа (оценка 2023-24)	Состояние и особенности
п. Тим	400 (новые ОС рассчитаны на этот объем)	~250-300	90–95% (старые ОС)/ 0% (ввод новых)	Ситуация с очистными сооружениями находится в стадии перехода от критического состояния к полной модернизации (внедряется УФ-обеззараживание, обеспечивающее 100% дезинвазию).
п. Кшенский (Советский р-н)	~2,7-3,0	~1,5	100%	1. ОС фактически отсутствуют; стоки через ветхие сети сбрасываются на поля фильтрации. Очистка стоков происходит преимущественно механическим путем (отстаивание), чего недостаточно для дезинвазии. Объект регулярно фигурирует в сводках природоохранной прокуратуры. В 2022-2023 гг. выносились решения, обязывающие администрацию района и эксплуатирующие организации (ЖКХ) привести качество сбросов в соответствие с нормативами СанПиН, однако из-за отсутствия финансирования ситуация меняется медленно.
п. Золотухино	~0,7-0,8	~0,4-0,6	>90%	Большинство узлов биологической очистки вышли из строя. Фактически очистка сводится к простому отстаиванию в первичных камерах, что не позволяет удалять возбудителей паразитарных заболеваний (яйца гельминтов, цисты простейших).

Для более детальной картины стоит выделить районы, где состояние очистных сооружений (ОС) напрямую коррелирует с высокими показателями заболеваемости. В Курской области эта связь наиболее заметна в тех муниципалитетах, где стоки сбрасываются в малые реки, используемые населением для хозяйственных нужд или отдыха.

Так исследования в районе д. Ворошнево фиксируют высокую концентрацию яиц гельминтов в активном иле и стоках на выходе с очистных. Именно неудовлетворительная работа ОС Курского района и г. Курска является причиной регулярных запретов на купание в реке Сейм. Объект ОС в п. Искра неоднократно становился предметом разбирательств Росприроднадзора и прокуратуры. В пробах воды и почвы вблизи п. Искра регулярно находят превышения по бактериологическим показателям и наличие жизнеспособных яиц гельминтов. Неочищенные стоки из Искры попадают в притоки реки Тускарь, что способствует накоплению паразитарного загрязнения в донных отложениях рек, протекающих через Курск.



Из-за износа системы ОС г. Курчатова дезинвазия сточных вод может быть неполной. Это создает риски попадания жизнеспособных яиц паразитов в водные объекты, что особенно критично для территорий, находящихся ниже по течению рек бассейна Сейма.

В Железногорском районе традиционно фиксируются высокий уровень паразитарной обсемененности внешней среды яйцами аскарид и токсокар, причиной является неудовлетворительное состояние очистных сооружений, которые не справляются с объемами стоков промышленного центра. Это приводит к тому, что в районе показатели заболеваемости аскаридозом традиционно выше среднеобластных. Животноводческие стоки в сельских поселениях района также вносят вклад в общую неблагоприятную картину, смешиваясь с бытовыми стоками на изношенных очистных.

В Тимском районе из-за отсутствия герметичности старых сетей и износа иловых карт фиксировались случаи обсеменения почвы яйцами аскарид. Запуск новых ОС с блоком доочистки должен полностью исключить попадание жизнеспособных паразитов в окружающую среду.

В районе п. Кшенский мониторинг часто фиксирует превышение гигиенических нормативов в почве и воде по количеству яиц гельминтов (аскарид и токсокар), что напрямую связывают с изливом стоков из ветхих сетей и неэффективностью работы иловых площадок. Из-за сброса стоков в малые реки, которые далее впадают в Тускарь,

Золотухинский район также вносит свой вклад в общее загрязнение бассейна рек, проходящих через областной центр.

Наибольшее антропогенное воздействие испытывают реки Сейм и Тускарь. Сброс недостаточно очищенных сточных вод предприятиями ЖКХ приводит к тому, что ниже по течению вода становится непригодной для купания и использования в хозяйственных целях из-за превышения индекса жизнеспособных яиц гельминтов.

Выводы. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия в Курской области осложнено высокой изношенностью очистных сооружений, превышающей в ряде районов 70–100%. Технологическая отсталость систем приводит к отсутствию эффективной дезинвазии сточных вод, превращая их из барьеров инженерной защиты в активные источники обсеменения объектов окружающей среды. Одной из причин заболеваемости населения паразитозами является отсутствие этапа глубокой дезинвазии на изношенных мощностях, что требует срочного внедрения методов физико-химического обеззараживания (УФ-излучение, озонирование) на всех реконструируемых объектах. Для снижения риска заражения населения в Курской области необходима реализация комплекса мер по усилению санитарно-паразитологического мониторинга и профилактике загрязнения окружающей среды

#### Список литературы:

1. Малышева Н.С. Экологический мониторинг и профилактика паразитарных болезней в Центрально-Черноземной зоне Российской Федерации: дис. доктор биологических наук: 03.00.19 – Паразитология. Курск. – 2006. – 311 с.
2. Малышева Н.С., Самофалова Н.А., Плехова Н.А., Борзосекова А.Н. Паразитологическая характеристика объектов окружающей среды на урбанизированных территориях Курской области // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2008. – № 3. – С. 1-4.
3. Самофалова Н.А., Малышева Н.С., Вагин Н.А. Загрязнение окружающей среды возбудителями геогельминтозов на юго-востоке Курской области // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями, – 2023. -№ 24, – С. 396-401
4. Материалы государственного доклада «О состоянии и об охране окружающей среды на территории Курской области в 2024 году». URL: [https://kursk.ru/residents/page-423943/?utm\\_source=yandex.ru&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=yandex.ru&utm\\_referrer=yandex.ru](https://kursk.ru/residents/page-423943/?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru) (дата обращения 23.04.2026)
5. Схема водоотведения города Курска до 2023 года. URL: <https://vodokanal-kursk.ru/documentation/investicionnye-programmy/Схема%20водоотведения%20города%20Курска%20до%202023г..pdf> (дата обращения 23.04.2026)

