

— СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ, 2026

Микропластик в питьевой воде: методы обнаружения и оценка содержания в пробах водопроводной воды

ДОКЛАДЧИК

Иванов Иван Иванович

ОРГАНИЗАЦИЯ

Кафедра химии, Государственный технологический университет

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ

к.х.н., доцент Петрова А. С.

Микропластик в питьевой воде: глобальная проблема с локальным пробелом

- ◆ **Глобальное распространение** Микропластик обнаруживается в водопроводной воде по всему миру — от Европы до Азии, концентрации варьируются от единиц до сотен частиц на литр.
- ◆ **Активное изучение** Мировая наука активно исследует проблему: публикации по теме растут экспоненциально, разрабатываются стандартизированные методики анализа.
- ◆ **Пробел для России** Данных по содержанию микропластика в водопроводной воде российских городов крайне мало — систематические исследования практически отсутствуют.
- ◆ **Практическая значимость** Оценка рисков для здоровья выходит за рамки работы, но данные о концентрациях необходимы для будущих гигиенических нормативов.

— ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель работы и задачи исследования

01

Отбор проб

Отобрать пробы водопроводной воды в контрольных точках города.

02

Пробоподготовка

Провести фильтрацию проб и микроскопию с окрашиванием частиц.

03

Количественный анализ

Определить концентрацию частиц микропластика в пробах.

04

Характеризация

Охарактеризовать размеры и типы полимеров обнаруженных частиц.

05

Сравнение с данными

Сопоставить полученные результаты с литературными данными.

— МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объект и методы исследования

1

Отбор проб

Пробы водопроводной воды отбирали в стеклянные бутылки объёмом 1 л, предварительно промытые дистиллированной водой.



2

Фильтрация

Вакуумная фильтрация через мембранный фильтр с диаметром пор 0,45 мкм для осаждения частиц микропластика.



3

Микроскопия

Окрашивание фильтра Нилом красным и подсчёт частиц под микроскопом с флуоресцентным модулем.

— ФОРМИРОВАНИЕ ВЫБОРКИ ПРОБ

Дизайн отбора проб: 5 точек, 15 проб, 5 месяцев

5

Точек отбора

разные районы города

15

Проб воды

по 3 пробы в каждой точке

5 мес.

Период отбора

октябрь 2025 — февраль 2026

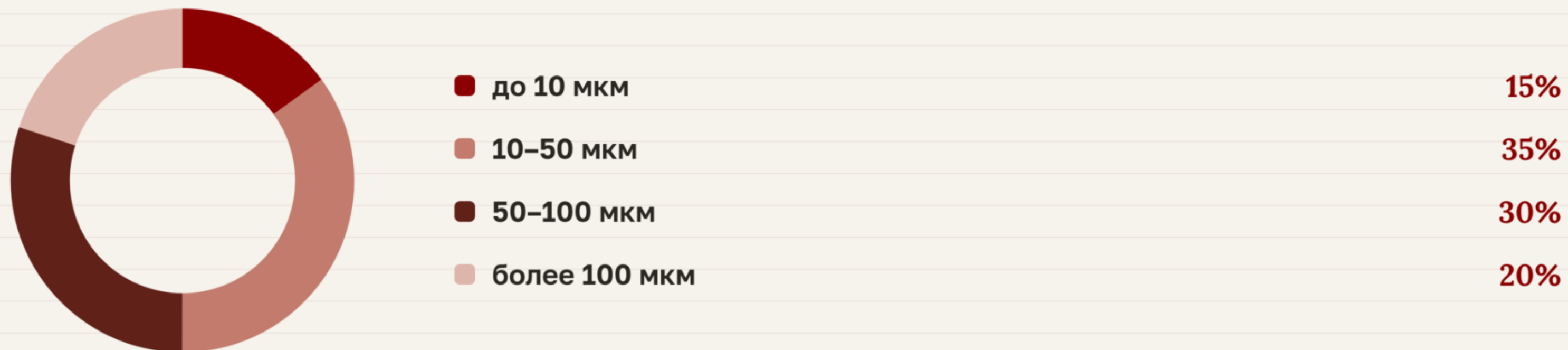
Отбор проб проводился в холодный период года — с октября 2025 по февраль 2026.

Содержание микропластика в пробах по точкам отбора



Средняя концентрация по пяти точкам — 10,2 частиц/л

Распределение частиц по размеру



Сравнение с данными других исследований

Источник данных	Наше исследование	Зарубежные работы	Российские города
Диапазон содержания, частиц/л	6–15	0–20	5–25
Метод выделения	Вакуумная фильтрация, 0,45 мкм	Разные методики	Разные методики
Окрашивание	Нильский красный	Нильский красный / без окрашивания	Нильский красный / без окрашивания
Регион отбора	Городская водопроводная сеть	Разные страны	Крупные города РФ

Полученные значения укладываются в диапазоны, известные по литературным данным

Основные результаты работы

- ◆ **Микропластик обнаружен во всех 15 пробах** Частицы присутствуют в каждой пробе водопроводной воды, что подтверждает повсеместное распространение загрязнения.
- ◆ **Концентрации: 6–15 частиц/л** Среднее содержание составило 10,2 частицы на литр, с вариацией по точкам отбора.
- ◆ **Преобладают частицы 10–100 мкм** На долю этого размерного класса приходится 65% всех обнаруженных частиц.
- ◆ **Основные полимеры – ПЭ и ПП** Полиэтилен и полипропилен преобладают среди идентифицированных частиц.
- ◆ **Оценка рисков – вне рамок работы** Работа ограничена измерением концентраций; оценка влияния на здоровье требует отдельного исследования.

Практическая значимость и дальнейшие направления

- ◆ **Методика мониторинга** Разработанная методика применима для регулярного мониторинга содержания микропластика в водопроводной воде.
- ◆ **Расширение точек отбора** Увеличение числа точек отбора позволит получить более полную картину загрязнения в пределах города.
- ◆ **Сезонная динамика** Изучение сезонных изменений концентрации частиц поможет выявить зависимость от погодных условий.
- ◆ **Выявление источников** Дальнейшие исследования направлены на идентификацию возможных источников поступления микропластика в водопроводную сеть.