

УДК 543.545.2

А. А. Притыченко, Д. А. Иванченко,
факультет естественно-научного образования,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. Е. А. Алехина

Определение анионного и катионного состава воды реки Замарайки

Аннотация. В статье рассматривается географическая характеристика р. Замарайки, ее уникальность. Приведены результаты, отражающие катионный и анионный состав воды реки, и сравнение полученных результатов с установленными нормативами качества.

Ключевые слова: капиллярный электрофорез, анионы, катионы, река Замарайка.

Река Замарайка протекает по левобережной пойме р. Иртыш и впадает в р. Камышловку. Она была сформирована примерно в XVII в. при разливе Иртыша. Отрезок старичной протоки Замарайки образовался при строительстве Ленинградского моста. В настоящее время представляет собой непроточный, замкнутый озерный водосбор. Как и на всех озерах с замкнутым водосбором, здесь идут процессы зарастания и накопления солей [3].

Некоторые объекты, возникшие из-за частичного разрушения русла реки, исследованы подробно. Например, оз. Птичья гавань, которое является охраняемым и популярным местом среди омичей. Однако другим объектам реки, как и самой реке, протекающей под мостом, уделяется недостаточно внимания исследователей.

Исследование вод р. Замарайки позволит сравнить отдельные объекты реки, показатели воды, взятой с разной глубины реки, и узнать лучше возможности использования ее как объекта дальнейших исследований.

Для химического анализа были взяты три пробы воды с озер р. Замарайки. Первая проба отобрана из озера, которое находится в начале парка, 2-я проба — из озера в центре парка и 3-я проба — из озера, которое находится в глубине парка культуры и отдыха им. 30-летия Победы.

Нами была предварительно осуществлена подготовка пробы: фильтрование, измерение значения рН. Затем проведены разделение, идентификация и определение массовой концентрации анионов и катионов методом капиллярного электрофореза (КЭ) с помощью системы «Капель».

Капиллярный электрофорез — это физический метод анализа, основанный на миграции внутри капилляра заряженных частиц в растворе

электролита под влиянием приложенного электрического поля [1]. Благодаря разнице в скоростях миграций частиц возможно определить и идентифицировать катионы и анионы, входящие в состав пробы.

Норма содержания обнаруженных заряженных частиц зафиксирована в СанПиН 2.1.4.1074–01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения» и приведена нами в таблице 1.

Таблица 1

Нормы содержания ионов в водных объектах согласно СанПиН 2.1.3684–21 [2]

Наименование показателя	Норма, мг/дм ³ , не более
Обобщенные показатели	
Нитраты	45,0
Сульфаты	500
Хлорид-ион	350
Аммоний	1,5
Калий	12,0
Натрий	120,0
Магний	50,0
Кальций	100,0

Результаты определения анионного состава воды р. Замарайки методом капиллярного электрофореза приведены в таблице 2, катионного — в таблице 3.

В воде были обнаружены следующие анионы: хлориды, сульфаты, нитраты. Содержание найденных ионов в воде не превышает нормы (для хлоридов — 350 мг/дм³, для сульфатов — 500 мг/дм³, для нитратов — 45 мг/дм³).

Таблица 2

**Определение содержания анионов
в воде реки Замарайки, мг/дм³**

№ пробы	Хлориды	Сульфаты	Нитраты
1	38,7	11,9	3,3
2	11,8	14,4	2,9
3	8,9	12,6	2,8

Норма содержания аммония — 1,5 мг/дм³, кальция — не больше 12 мг/дм³, натрия — не больше 120 мг/дм³, магния — не больше 50 мг/дм³, каль-

Таблица 3

**Определение катионов
в воде реки Замарайки, мг/дм³**

№ пробы	Аммоний	Калий	Натрий	Магний	Кальций
1	1,63	2,64	19,39	0,81	13,47
2	1,23	1,75	9,04	0,76	13,56
3	1,40	2,57	4,05	0,73	10,78

ция — 100 мг/дм³. В первой пробе превышено содержание ионов аммония. Остальные показатели входят в пределы нормы.

1. *Комарова Н. В., Каменцев Я. С.* Практическое руководство по использованию систем капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ». — СПб. : Вета, 2006. — 212 с.

2. Постановление от 28 января 2021 г. № 3 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684–21 “Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий”» (с изменениями на 14 февраля 2022 г.) // Кодекс : электрон. фонд правовой и норматив.-техн. информ. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/573536177?ysclid=lu9qxxup27973237540> (дата обращения: 12.12.2023).

3. Речка «Замарайка» / Туристский информационный центр Омской области // tmatic.travel : [сайт]. — URL: https://tmatic.travel/ru/view/story/recka-zamarajka_7T8U6it/ru?center=73.355870,54.965920,10.00 (дата обращения: 12.12.2023).