

Черняго Любовь Сергеевна

канд. геогр. наук,
руководитель экспертного совета

МОО «Экологический союз»

п. Быково, Московская область

Сухова Тамара Григорьевна

инженер

ФГБОУ ВО «Московский государственный
университет им. М.В. Ломоносова»

г. Москва

Шахпендерян Елена Александровна

инженер

ФГБОУ ВО «Московский государственный
университет им. М.В. Ломоносова»

г. Москва

ЗАГРЯЗНЕНИЕ МАЛЫХ РЕК СТОЧНЫМИ ВОДАМИ КАК ФАКТОР УГРОЗЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

***Аннотация:** в статье рассмотрена проблема потенциальной угрозы загрязнения реки Клязьмы в Солнечногорском районе Московской области в результате сброса хозяйственно-бытовых сточных вод на рельеф поймы.*

***Ключевые слова:** загрязнение, сточные воды, очистные сооружения, количественный химический анализ, почвенно-геохимические исследования, тяжелые металлы, чрезвычайная экологическая ситуация, экологическое бедствие.*

Качество питьевой воды служит одним из основных факторов экологической безопасности территорий. От того, какого качества питьевая вода в кранах потребителей напрямую зависит здоровье населения. На территории сельского поселения Луневское Солнечногорского района Московской области уже длительное время осуществляется сброс хозяйственно-бытовых сточных вод с

очистных сооружений МУП «Луневобитсервис» в реку Клязьма. На этом участке река Клязьма входит во второй пояс зон санитарной охраны (ЗСО) Московского водопровода. От того, как обеспечивается охрана источников питьевой воды для Москвы и близлежащих населенных пунктов зависит санитарно-эпидемиологическое благополучие москвичей и жителей Ближнего Подмосковья [1].

По инициативе жителей сельского поселения Луневское испытательной лабораторией ФБУ «ЦЛАТИ по ЦФО» Пушкинского отдела в ноябре 2014 года проведен анализ проб сточных вод в месте их сброса из канализационной трубы в р.Клязьма на пересечении ул.Дубровка и ул.Малые Дубровки названного поселения (таблица 1).

Таблица 1

Количественный химический анализ сточных вод в месте сброса с канализационной трубы в реку Клязьма на пересечении ул. Дубовая и ул. Малые Дубровки в СП Луневское Солнечногорского района Московской области (данные Испытательной лаборатории ФБУ «ЦЛАТИ по ЦФО» Пушкинского отдела от 05.11.2014г.)

№ п/п	Наименование ингредиентов	Концентрация, мг/дм ³	ПДК «Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения» Приказ №20 от 18.01.14, мг/дм ³
1	БПК-5	96,21	2,0
2	ХПК	153,0	15,0
3	Фосфаты (Р)	22,64 (7,39)	(Р 0,2)
4	Аммоний – ион (по N)	52,04 (40,34)	0,5
5	Медь	0,012	0,001
6	Цинк	0,071	0,010
7	Свинец	≤ 0,04	0,006
8	Кадмий	≤ 0,001	0,005
9	Хром	≤ 0,01	0,02
10	Марганец	0,194	0,01

В пробе сточных вод обнаружены повышенные содержания биогенных элементов: фосфатов (37 ПДК), иона аммония (81 ПДК) и ряда тяжелых метал-

лов: цинка (7 ПДК), меди (12 ПДК), марганца (19 ПДК), свинца (7 ПДК), кадмия (5 ПДК) и хрома (2 ПДК). Значительные превышения концентраций загрязняющих веществ в месте сброса с очистных сооружений свидетельствует о серьезных нарушениях технического регламента по очистке сточных вод.

Место сброса сточных вод с очистных сооружений МУП «Луневобытсервис» в пойму реки Клязьмы можно охарактеризовать как зону чрезвычайной экологической ситуации по превышению содержания тяжелых металлов второго и третьего классов опасности, а по показателю БПК – как зону экологического бедствия [2].

Визуально превышение биогенных элементов в пойменных почвах по показателю БПК-5, можно выявить по обильной растительности на пойме, в избытке получающей элементы питания со сточными водами (рис. 1).



Рис. 1. Инспектор Департамента Росприроднадзора по ЦФО проводит проверку по факту сброса сточных вод в пойму реки Клязьмы

В 2015 году авторы провели почвенно-геохимические исследования на участке сброса сточных вод на пойму Клязьмы. Были отобраны пробы из верх-

него горизонта (гор. А₁) по линии профиля от бровки первой надпойменной террасы Клязьмы к пойме реки. Пробы почв проанализированы в лаборатории геохимии ландшафтов и географии почв географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова методом атомно-абсорбционного анализа на спектрометре фирмы Hitachi модели 180–80в в пламени «ацетилен-воздух». В вытяжке 1М HNO₃ были определены валовые формы тяжелых металлов, относящиеся к первому классу опасности (кадмий, свинец, цинк) и ко второму классу опасности (кобальт, никель, молибден, медь, хром). Проба донных отложений на пойме, отобранная в 30 м от места сброса хозяйственно-бытовых сточных вод с очистных сооружений МУП «Луневобытсервис», была предварительно озолена при t°400° с целью удаления веществ органического происхождения и патогенных микроорганизмов для последующего определения в ней тяжелых металлов (ТМ). По результатам анализа составлен ряд накопления ТМ в пойменных почвах Клязьмы относительно их содержания в дерново-подзолистой почве автономного ландшафта, принятого за местный геохимический фон:

$$\text{Zn (16,8)} \geq \text{Cu (10,1)} \geq \text{Cr (5,2)} \geq \text{Ni (3,9)} \geq \text{Co (3,1)} \geq \text{Pb (2,3)} \geq \text{Cd (1,8)}.$$

С учетом того, что доля подвижных форм ТМ, переходящих в поверхностный сток, составляет ориентировочно 30–40% от валовых форм ТМ, существует прямая угроза загрязнения реки Клязьмы – питьевого источника водоснабжения города Москвы тяжелыми металлами первого и второго класса опасности.

Список литературы

1. ОНФ просит Минприроды и власти Подмосковья принять срочные меры по экологической защите реки Клязьмы [Электронный ресурс]. – Режим работы: <http://onf.ru/2015/11/18/onf-poprosit-minprorody-i-vlasti-podmoskovya-prinyat-srochnye-mery-po-ekologicheskoy/>
2. Свод правил // СП 11–102–97 Инженерно-экологические изыскания для строительства [Электронный ресурс]. – Режим работы: <http://docs.cntd.ru/document/871001220>