

Таблица 2 – Эффективность обработки воды активированным раствором коагулянта сульфата алюминия на осаждаемость взвеси при осветлении воды р. Северский Донец

Период исследования	Температура осветляемой воды, °С	Эффективность осветления, %		Примечание
		Гидравлическая крупность взвеси, мм/с		
		1,2 и более	0,2 и более	
Зимний, 2003 г.	0,3-0,4	16,3	21,2	1. Режим активации раствора коагуляции – оптимальный. 2. Приведены средние данные из 10-12 опытов.
Весеннего паводка, 2003 г.	8,2-10,1	14,1	19,6	
Летний, 2003 г.	21,4-22,2	20,5	30,5	
Осенний, 2003 г.	12,2-12,6	18,1	23,6	

Анализ опытных данных свидетельствует, что мутность и температура исходной воды оказывают влияние на эффективность осветления воды и осаждение взвеси при обработке исходной воды раствором активированного коагулянта сульфата алюминия, оптимальные режимы активации которого должны быть обоснованы с учетом этих факторов.

Результаты исследований могут быть использованы при обосновании оптимальных технологических режимов очистки воды, подаваемой на умягчение на ионообменные фильтры.

1. Сенявин М.М. Ионный обмен. – М.: Химия, 1990. – 272 с.
2. Журба М.Г. Водозаборно-очистные сооружения и устройства. – М.: Астроль, 2003. – 569 с.
3. Петросов В.А. Управление региональными системами водоснабжения. – Харьков: Основа, 1999. – 320 с.
4. Душкин С.С., Благодарная Г.И., Сорокина Е.Б. Интенсификация процесса очистки воды активированными растворами реагентов // Тези доповідей конференції «Сучасні проблеми підвищення екологічної безпеки та економічності роботи систем водопостачання і каналізації». – К.: Знання, 2000. – С.16-21.

Получено 10.10.2005

УДК 628.3.631.95

О.А. ЧЕРНЫШЕВА, Н.И. ЗОТОВ, канд. техн. наук  
Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, г.Макеевка

### **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ОСАДКОВ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД В АГРОЛАНДШАФТАХ ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ**

Излагаются методологические основы проведения исследований по применению осадков городских сточных вод в агроландшафтах Донецкой области. Обоснован системный подход к решению этой проблемы.

Утилизация осадков городских сточных вод является одной из главных народнохозяйственных проблем Украины и имеет не только технико-экологическое, но и социальное значение [1].

Анализ исследований, выполненных Донбасской национальной академией строительства и архитектуры, ГОКП, Донецкоблводоканалом, Харьковской национальной академией городского хозяйства и др. [2, 3], позволяет сделать вывод о необходимости системного подхода к решению этой проблемы, а именно:

- оценки агроэкологической ситуации;
- определения и обоснования места проведения опытов, а также набора сельскохозяйственных культур для полевых опытов;
- инструментально-аналитического изучения компонентов агроландшафтов;
- анализа влияния осадков городских сточных вод на урожайность агроландшафтов;
- разработки концептуальной модели и обоснования потоков и накопления тяжелых металлов в агроландшафтах техногенно напряженных регионов для систем: почва-растение, почва-атмосфера-растение;
- комплексного системного анализа полученных данных и рекомендации по их использованию.

Задачей настоящей работы является обоснование комплексного проведения исследований по данной проблеме:

- применение осадков городских сточных вод на сельскохозяйственных угодьях должны быть согласованы с санитарными органами;
- почвы для проведения полевых опытов должны быть характерными для Донецкой области;
- техногенная нагрузка по влиянию аэральных эмиссий промышленности и других составляющих должна быть наиболее типична для региона;
- место складирования осадков городских сточных вод должно располагаться не более 50 км от сельскохозяйственных угодий.

Работа выполнена по плану научно-исследовательских работ Министерства образования и науки Украины «Экологически чистая энергетика и ресурсосберегающие технологии» (4-е направление научно-исследовательских работ).

Установлено, что в наибольшей степени экологическим требованиям удовлетворяют осадки городских сточных вод иловых площадок Селидовского ПУВКХ. По санитарно-гигиеническим показателям и по

составу эти осадки характеризуются существенно меньшим содержанием экотоксикантов по сравнению с городским осадком промышленных агломераций (Донецк, Макеевка, Мариуполь). Район г.Селидово относится к северо-степной подзоне и, в отличие от других подзон Донецкой области, занимает более 48% сельскохозяйственных угодий области.

Агроклиматические условия проведения полевых опытов характерны для северо-степной зоны. Определяющим фактором для продуктивности сельскохозяйственных культур в условиях северо-степной подзоны области является влагообеспеченность. Причем главное не сумма осадков по году, а распределение их по строкам в период вегетации сельскохозяйственных растений.

Метеоусловия в период полевых опытов складывались достаточно благоприятно для роста и развития изучаемых сельскохозяйственных культур. Количество осадков за апрель-сентябрь составляло 280-398 мм при среднегодовом 270 мм. Сумма активных температур за этот период составляла 3014-3108 °С при среднегодовой 3050 °С.

Учитывая, что регион г.Селидово и очистные сооружения канализации в полной мере соответствуют требованиям эксперимента ПУВКХ, для полевых опытов выбраны сельскохозяйственные угодья прилегающие к очистным сооружениям.

В процессе проведения эксперимента выполнялось обоснование следующих методик:

- ▶ определения макро- и микрокомпонентов в объектах исследования;
- ▶ изучения состава осадков городских сточных вод;
- ▶ аналитико-инструментальное определение тяжелых металлов в компонентах агроландшафтов.

Внимание было уделено подготовке образцов почвы и осадков городских сточных вод для атомно-адсорбционного анализа, растительных образцов для атомно-адсорбционного определения тяжелых металлов, а также меди, кадмия, свинца, цинка.

Результаты исследований свидетельствуют, что эти методики можно применять для технико-экологического обоснования использования городских сточных вод в агроландшафтах Донецкой области.

1.Абрамович И.А. Утилизация сточных вод. – Харьков: Оригинал, 1998. – 272 с.

2.Козловская С.Б, Сорокина Е.Б. Энергосберегающая технология утилизации биогаза метантенков на городских очистных сооружениях канализации // Сборник Одесской государственной академии строительства и архитектуры. Вып.19. – Одесса, 2005. – С.45-49.

3.Кучеренко Д.И., Гладков В.А. Обратное водоснабжение. – М.: Стройиздат, 1995. – 168 с.