

Слід мати на увазі, що високомінералізовані води шламонакопичувача, перш ніж досягти безпосередньо водоносних горизонтів, фільтруються через шлами, які, маючи низькі фільтраційні властивості, істотно впливають на характер міграції основних компонентів, сприяючи зменшенню швидкостей розтікання техногенного куполу і швидкостей міграції за рахунок прояву сорбційних властивостей.

В результаті випаровування постійно зростає мінералізація води в шламонакопичувачі.

Створення шламонакопичувача порушило природний режим підземних і поверхневих вод, при якому розвантаження підземних вод відбувається в балки, долини річок, яри. При створенні шламонакопичувача в балці в результаті підпору відбувається зміна гідрогеологічних умов, що приводить до підтоплення території навколо шламонакопичувача і фільтрації води з шламонакопичувача у водоносні горизонти, що залягають нижче [1].

Висновки. Екологічна ситуація в м. Кам'янське протягом тривалого періоду характеризується як «кризова» оскільки промислові об'єкти, що забруднюють атмосферу, розташовані на недостатній відстані від житлових районів міста. Також, протягом останнього десятиріччя продовжує відбиватися прогресуюче накопичення відходів як в промисловому, так і побутовому секторах.

Значні обсяги фільтрації води з хвостосховища можуть спричинити підвищення рівнів ґрунтових вод на прилеглих територіях. Це в свою чергу може викликати низькі еколого-гігієнічних проблем, серед яких заолочення місцевості з погіршенням її анофілогенних властивостей та погіршення умов проживання населення внаслідок підтоплення підвальних приміщень житлових будинків, погрубів, сільгоспугідь. В якості заходів по припиненню та попередженню явищ підтоплення пропонуються інженерні заходи, а саме завіси з дренажних свердловин та застосування геомембран у ложе сховищ.

СОДЕРЖАНИЕ АЗОТА АММОНИЙНОГО В СТОЧНЫХ ВОДАХ ПРЕДПРИЯТИЯ ГУКПП «ГРОДНОВОДОКАНАЛ»

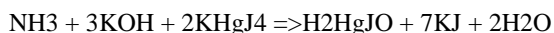
*Докладчик – Юшкевич Ю.Н., ст.,
Научный руководитель – Бурдь Г.А., ст. преп.,
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы,
Республика Беларусь
yulechka.kataeva@mail.ru*

Изучение последствий антропогенного воздействия на окружающую среду невозможно без применения методов биологической индикации и биотестирования, которые дают прямую информацию о реакции организмов на

стрессовые факторы. Биотестирование подразумевает использование живых организмов, специально помещаемых в данную среду, а биоиндикация – живых организмов, естественным образом обитающих в данной среде [1–3].

Целью настоящей работы является проведение анализа на содержание аммонийного азота в сточных водах предприятия ГУКПП «Гродноводоканал» на разных стадиях очистки.

Подходящим по чувствительности и точности является метод определения аммонийного азота с реактивом Несслера, представляющий собой щелочной раствор двойной соли (K_2HgJ_4). С небольшим количеством солевого аммиака реактив Несслера дает желтое окрашивание от образующего йодистого меркураммония:



Если аммиака содержится несколько десятков миллиграммов в 1 л, то от прибавления реактива Несслера образуется оранжевый осадок. Соли кальция и в особенности соли магния с реактивом Несслера дают опалесценцию, а при более высокой концентрации — осадок.

Природные воды обычно содержат соли кальция и магния. Поэтому при определении аммонийного азота их необходимо предварительно удалять осаждением или для удержания их в растворе добавляют раствор сегнетовой соли.

При определении аммиака необходимо проверять содержание аммиака в дистиллированной воде и реактивах, избегать загрязнения воздуха рабочего помещения аммиаком [2].

Определение проходило по ГОСТ 26716-85.

Реактивы:

1. Безаммиачная вода — получают вторичной перегонкой дистиллированной воды, предварительно подкисленной 1 — 2 мл серной кислоты (удельного веса 1,84), или прибавлением соды к дистиллированной воде с последующим выпариванием 1/4 объема ее.

2. Реактив Несслера: 50 г йодистого калия растворяют в 50 мл безаммиачной воды, 30 г сулемы растворяют в 150 мл нагретой до кипения безаммиачной воды. Горячий раствор сулемы добавляют к раствору йодистого калия до появления нерастворимого красного осадка. Затем раствор фильтруют через стеклянную вату и слой прокаленного асбеста. В фильтрат вносят 150 г чистого едкого калия, растворенного в 300 мл безаммиачной воды. К полученному раствору прибавляют безаммиачную воду (до объема 1 л) и 5 мл насыщенного раствора сулемы.

3. Сегнетова соль: 500 г сегнетовой COJ_71 (виннокислый калий—натрий $NaKC_4H_4O \cdot 4H_2O$), предварительно растертой в ступке, растворяют при нагревании в воде и доводят объем до 2 л, затем прибавляют 50 мл реактива

Несслера для удаления аммиака. Раствору дают отстояться в течение трех суток, после чего делают пробу на осаждение аммиака реактивом Несслера [3].

Ход определения:

В пробирку диаметром 13-14 мм наливают 10 мл исследуемой воды, 0,3 мл сегнетовой соли и затем 0,2 мл реактива Несслера.

Параллельно готовят холостую пробу (без добавления аммонийного азота) и калибровочные растворы для построения графика зависимости величины поглощения от массы азота аммонийного для кюветы с конкретной толщиной.

В качестве холостой пробы используют дистиллированную воду, подготовленную аналогично пробе исследуемой воды.

Через 10 минут определяют приблизительное содержание аммиачного азота на спектрофотометре.

Из значений величин поглощения калибровочных растворов вычитают величину поглощения холостой пробы и по полученным значениям разницы строят график зависимости величины поглощения от массы азота аммонийного.

График должен быть линейным и проходить через начало координат.

Величина поглощения азотом аммонийным в аликвоте анализируемой пробы A_r определяется по формуле №1.

Содержание азота аммонийного C_N , мг/л, в анализируемой пробе рассчитывается по формуле №2.

Формулы для расчета.

Формула №1

$$A_r = A_s - A_b$$

где A_s – величина поглощения анализируемой пробой;

A_b – величина поглощения холостой пробой.

Формула №2

$$C_N = \frac{m_N}{V}$$

где m_N – масса азота аммонийного, полученного по калибровочному графику в зависимости от значения A_r для конкретной пробы при использовании кюветы соответствующей толщины, мг;

V – объем анализируемой пробы, мл.

Нами исследованы пробы сточных вод из трех источников (1 – Первичный отстойник, 2 – Вторичный отстойник, 3 – Выпуск) в период с 22.06.2020 по 10.07.2020. Пробы воды отбирались ежедневно по рабочим дням.

На основе проведенных измерений была составлена сводная таблица.

Таблица – Концентрация азота аммонийного

Дата забора пробы	Место забора пробы	Концентрация азота, мг/дм ³
22.06.2020	1	66.7
	2	40.5
	3	19.2
27.06.2020	1	71.2
	2	36.7
	3	20.1
04.07.2020	1	67.5
	2	38.2
	3	20.8
10.07.2020	1	69.8
	2	37.9
	3	19.5

ПДК по аммонийному азоту на выпуске 40.0 мг/дм³.

Полученные результаты говорят о том, что очистка сточных вод на ОСК ГУКПП «Гродноводоканал» является качественной и соответствует ПДК на выпуске.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Petukhov, V. N. Plant Biotests for Soil and Water Contaminated with Oil and Oil Products / V. N Petukhov. – USA: Applied Biochemistry and Microbiology. – 2000. – 564 p.
2. Raton, B. Biological Effects of Surfactants. CRC Press / B. Raton. – USA: New York. – 2006. – 279 p.
3. Мелехов, О.П. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование / О. П. Мелехов. – Москва: Издательский центр «Академия». – 2010. – 288 с.