

антителами – панацея или паллиатив? Ремедиум, 2011, №3, с.12-16.

4. Инструкции по медицинскому применению лекарственных препаратов Олокизумаб, Левилимаб, Тоцилизумаб, Сарилумаб, Канакинумаб
5. Ягудина Р.И., Тихомирова А.В. История развития моноклональных антител, их настоящее и будущее // Современная организация лекарственного обеспечения. – 2013. – №1, с.6–27.

УДК 628:574

**Страшкова Юлия Алексеевна
Синцова Ксения Дмитриевна**

*студенты специальности Сестринское дело
Свердловский областной медицинский колледж,
г. Екатеринбург*

Научный руководитель: Палпиева Ляле Бяшимовна

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СТОЧНЫХ ВОД

Аннотация. Одна из главных причин загрязнения водной оболочки Земли, приводящая к дефициту чистой пресной воды, – сброс в поверхностные (а через почву и в подземные) водоёмы неочищенной или недостаточно очищенной воды, содержащей загрязняющие вещества. Загрязнение окружающей природной среды – это поступление в неё веществ (твёрдых, жидких, газообразных), биологических агентов, энергии в количествах или концентрациях, превышающих естественный для данной экосистемы уровень. Как отмечается в Декларации ООН «Об окружающей среде», любое

Страшкова Ю.А., Синцова К.Д.

вещество считается загрязнителем, если оно встречается в ненадлежащем месте, в ненадлежащем количестве и в ненадлежащее время. И это место, количество и время «назначает» уже не природа – распорядительница жизни на Земле, а индустрия, создающая свои незамкнутые техногенные круговороты веществ, что приводит к антропогенному загрязнению всех компонентов биосферы. Сточными водами называют воды, использованные на бытовые и производственные нужды и загрязнённые при этом дополнительными примесями, изменившими их первоначальный химический состав и физические свойства. Водный бассейн загрязняется атмосферными осадками, вымывающими из воздуха вредные техногенные выбросы, а также ливневыми стоками с городской территории. Интенсивное загрязнение водных объектов – поверхностных и грунтовых вод – даёт современное сельское хозяйство с его массовым содержанием скота, интенсивным внесением в почву удобрений и использованием химических средств защиты растений от вредителей.

Ключевые слова: атмосферные осадки, теории, химический состав.

Palpieva L.B.,

Sverdlovsk Regional Medical College, Yekaterinburg

Sintsova K.D., Strashkova J.A.

Sverdlovsk Regional Medical College, Yekaterinburg

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF WASTEWATER

Annotation. Wastewater is water used for domestic and industrial needs and contaminated with additional impurities that have changed their original chemical composition and physical properties.

The water basin is polluted by atmospheric precipitation, which washes out harmful man-made emissions from the air, as well as storm drains from urban areas. Intensive pollution of water bodies – surface and groundwater – gives modern agriculture with its massive livestock maintenance, intensive application of fertilizers to the soil and the use of chemicals to protect plants from pests.

Keywords: atmospheric precipitation, theories, chemical composition.

Wastewater is water used for domestic and industrial needs and contaminated with additional impurities that have changed their original chemical composition and physical properties.

The water basin is polluted by atmospheric precipitation, which washes out harmful man-made emissions from the air, as well as stormwater runoff from the urban area. Intensive pollution of water bodies – surface and groundwater – gives modern agriculture with its massive livestock maintenance, intensive application of fertilizers to the soil and the use of chemical means to protect plants from pests.

Keywords: atmospheric precipitation, theories, chemical composition.

Цель нашей работы: изучить работу очистных сооружений поселка Буланаш. Достижению цели будет способствовать решение следующих задач:

- подобрать и изучить соответствующую литературу об экологических проблемах сточных вод;
- изучить химический состав сточных вод, условия их формирования, способы производственного контроля и технологии очистки;
- познакомиться с работой очистных сооружений поселка Буланаш;
- закрепить теоретические знания, приобретенные на уроках химии, биологии, географии, экологии.

Объект: сточные воды города Буланаш.

Поставленная цель нами реализовывалась посредством следующих задач: 1 – подобрать и изучить соответствующую

литературу об экологических проблемах сточных вод; 2 – изучить химический состав сточных вод, условия их формирования, способы производственного контроля и технологии очистки; 3 – познакомиться с работой очистных сооружений поселка Буланаш; 4 – закрепить теоретические знания, приобретенные на уроках химии, биологии, географии, экологии.

Гипотеза: «Вода, у тебя нет ни вкуса, ни запаха, тебя невозможно описать, тобой наслаждаются, не ведая, что ты такое. Нельзя сказать, что ты – сама жизнь... ты самое большое богатство на Земле». **Методы исследования:** изучение литературных источников; наблюдение; химические эксперименты; мониторинг. Мы провели работу очистных сооружений посёлка Буланаш. Суть работы была в том, что мы хотели понять на сколько эффективно работы очистных сооружений защищают окружающую среду.

Предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества (ПДК)

Важнейшая характеристика при нормировании содержания загрязняющих веществ в воде – предельно допустимая концентрация (ПДК, мг/л) – максимальная масса загрязняющего вещества, содержащаяся в единице объема воды, при превышении которой она становится непригодной для установленного водопользования.

В экологии принято определять степень загрязнения в единицах ПДК. Так, если концентрация фенола в водоёме хозяйственно-питьевого назначения составляет 0,1 мг/л, то при ПДК этого загрязнителя, равном 0,01 мг/л, говорят, что степень загрязнения водоёма по фенолу равна 10 ПДК.

Лимитирующий признак вредности загрязняющего вещества (ЛПВ)

ПДК того или иного вредного вещества устанавливают по лимитирующему признаку вредности (ЛПВ) – признаку вредного действия загрязняющего вещества, который характеризуется наименьшей пороговой концентрацией. Таким образом, ЛПВ создаёт некоторый запас надёжности по дру-

гим признакам вредности. В приведённом примере ПДК для меди равна 1 мг/л, т.е. выбрана по органолептическому ЛПВ.

Отдельные виды загрязнений стоков и их последствия

Поваренная соль

Достаточно распространённый вид загрязнения, носящий сезонный характер, – загрязнение водоёмов поваренной солью NaCl, которую используют для таяния льда и снега в зимнее время. Поваренная соль в широком диапазоне концентраций нетоксична для большинства живых организмов.

Для хлоридов нет общепринятых норм для внутренних водоёмов, допустимая засоленность зависит от общей загрязнённости воды. В среднем максимальная допустимая концентрация хлоридов составляет 2500 мг/л, при повышении общей загрязнённости воды другими веществами этот порог снижается.

Тяжёлые металлы

Попадание в сточную воду тяжёлых металлов связано с деятельностью предприятий различных отраслей (целлюлозно-бумажной, металлургической, авто- и авиастроительной, кожевенно-текстильной, химической и др.), а также с вымыванием этих металлов из свалок промышленных и бытовых отходов атмосферными осадками и поступлением их в грунтовые воды. При окислении он выпадает в воде в виде нерастворимого оксида MnO₂, который с помощью анаэробных микроорганизмов переходит в растворимый в воде и токсичный ион Mn²⁺:



Удобрения

Удобрения смываются с полей при их нерациональном использовании или, не усвоенные растениями, вымываются из почвы обильными дождями, попадают в грунтовые воды,

а затем в поверхностные водоёмы. Присутствующие в почве ионы NO_3^- , NH_4^+ , H_2PO_4^- , HPO_4^- , попадая со сточными водами в водоёмы, способствуют их зарастанию фитопланктоном (Приложение 1). Наряду с удобрениями источниками фосфатов служат моющие средства. Нитраты и фосфаты также образуются в водоёмах в результате микробиологического разрушения органических отходов. Удобрения смываются с полей при их нерациональном использовании или, не усвоенные растениями, вымываются из почвы обильными дождями, попадают в грунтовые воды, а затем в поверхностные водоёмы. Присутствующие в почве ионы NO_3^- , NH_4^+ , H_2PO_4^- , HPO_4^- , попадая со сточными водами в водоёмы, способствуют их зарастанию фитопланктоном (Приложение 1). Наряду с удобрениями источниками фосфатов служат моющие средства. Нитраты и фосфаты также образуются в водоёмах в результате микробиологического разрушения органических отходов. Растворимые соединения азота не только способствуют зарастанию водоёмов, но и повышают токсичность воды, делают её опасной для здоровья людей, если такая вода используется как питьевая, поступает в водопровод. Попадая вместе с пищей в слюну и тонкие кишки, нитраты микробиологически восстанавливаются до нитритов, в результате чего в крови образуются нитрозил-ионы:



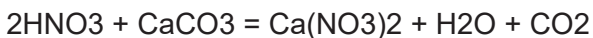
Нитрозил-ионы могут окислять железо (II) в гемоглобине крови до железа (III):



Химические методы

Основные способы химической очистки – нейтрализация и окисление.

Нейтрализацию проводят для приведения кислых стоков к значениям pH, близким к нейтральным, например, пропуская воду через слои известняка (мела) или доломита ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$):

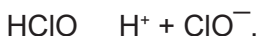
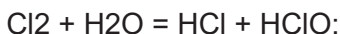


или



Нейтрализация стоков и непосредственно водоёмов, снижая их кислотность, создает более благоприятные условия для водной биоты, поскольку самый богатый и разнообразный по видам животный мир присущ водам, значения рН которых относятся к нейтральной или слабощелочной области.

Окисление применяют для обезвреживания сточных вод, содержащих токсичные примеси, патогенные для человека микроорганизмы. В качестве окислителей чаще всего используют хлор и хлорсодержащие соединения, способные выделять активный хлор. При введении хлора в воду образуется соляная и хлорноватистая кислоты:

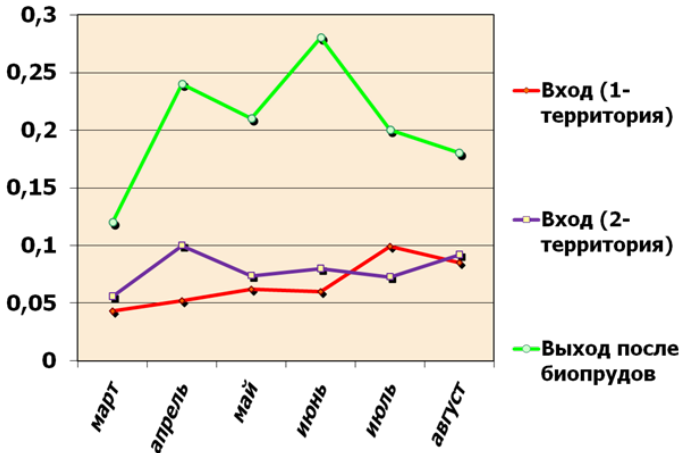


Комплекс соединений $\text{Cl}_2 + \text{HClO} + \text{ClO}^-$ называют активным хлором. Его источником может быть также хлорная известь $\text{Ca}(\text{ClO})_2$.

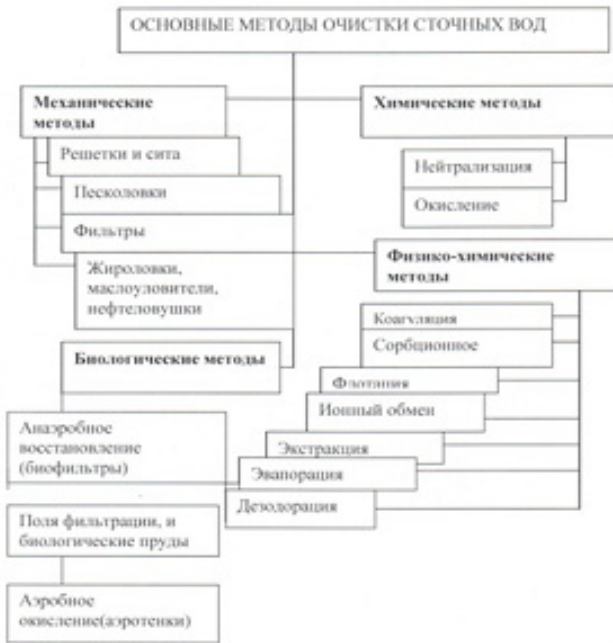
Озонирование (продувка через воду озono-кислородной смеси, в которой содержание озона O_3 обычно порядка 3%) не только очищает сточные воды от фенолов, нефтепродуктов, канцерогенных ароматических углеводородов и многих других токсичных примесей, но и производит гигиеническую очистку воды – устраняет запахи и привкусы, уничтожает патогенные для организма человека микроорганизмы и вирусы.

Вывод: Работая над проектом, мы изучили изменение химического состава сточных вод, микробиологический состав ила, анализировала ситуацию по азоту. Азот представлен тремя основными формами: в виде аммонийных соединений, нитратов и нитритов. Я изучила изменение количества азота разных форм на входе в ОС и на выходе после биопрудов.

Азот нитратная группа



Основные методы очистки сточных вод



Заключение:

Другим аспектом нашей работы было изучение микробиологического состава активного ила и биопленки в очистных сооружениях биологической очистки поселка Буланаш, а также его изменения в течение 6 месяцев.

Изменения микробиологического состава ила может свидетельствовать о характере работы очистных сооружений. Так, например присутствие *Aspidisca*, *Opercularia*, *Calidina* говорит о хорошей работе очистных сооружений, а наличие *Arcella*, *Euglypha* – об удовлетворительной.

Характеристика ила: размеры частиц, его цвет – могут служить определителем характера работы очистных сооружений. Если ил серый или темно – серый – это, как правило, свидетельствует о хорошей работе очистных сооружений, бурый – об удовлетворительной работе.

Таким образом, можно сделать вывод, что работа очистных сооружений поселка Буланаш является в целом достаточно эффективной, хорошо организованной, благополучно защищающей окружающую среду.

УДК 574.51

**Шумайлова Екатерина Витальевна
Гайбадуллина Альбина Ришатовна**

*студенты специальности Сестринское дело
Свердловский областной медицинский колледж,
г. Екатеринбург*

Ледянкина Александра Александровна
ученица 5-Б класса МАОУ гимназия №35
*Научные руководители: Никитина Г.А.,
Кузьмина Г.В., Петракова М.В.*

Шумайлова Е.В., Гайбадуллина А.Р., Ледянкина А.А.