

Природоохранные мероприятия в СПб

Петрова И.В.

СПб, 2016

Информация ВОДОКАНАЛА: На сегодняшний день в городе проходят очистку уже 98,5% сточных вод

1. КАНАЛИЗОВАНИЕ И ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД

- — — — — Первичная сточная вода
- — — — — Вторичная сточная вода на ССГА
- — — — — Промышленные и коммунальные сточные воды
- — — — — Выходы и вводные сточные воды
- — — — — Дефицитные сточные воды



Генеральная схема канализации Ленинграда
 –1966-1971 гг.

История канализации 1

До 1917 в Неву или Финский залив спускали:

- ливневую канализацию
- промышленные сточные воды

Фекалийные стоки:

- выгребные ямы
- ассенизаторные повозки

История канализации 2

- В 1917 году выгребные ямы подсоединили в коллекторам ливневых стоков
- Фекалийные стоки без очистки поступали в Неву до 70-х годов XX века

Структура системы очистки сточных вод в СПб

- канализационная сеть – 8603 км
- тоннельные коллекторы – 270,7 км
- канализационные насосные станции (КНС) – 176
- очистные сооружения различной производительности – 16
- заводы по сжиганию осадка – 3
- стационарные снегоплавильные пункты - 10
- стационарные инженерно-оборудованные снегоприемные пункты - 6

Коллекторная труба в шахте



Вот что такое тоннельный коллектор



И это коллектор



Этапы очистки сточных вод

- механическая очистка
- биологическая очистка (аэротенки с активным илом, вторичные отстойники)
- внедряется **химико-биологическая очистка** сточных вод (для удаления соединений азота и фосфора)
- Обеззараживание сточных вод УФ

Нормативы по содержанию в очищенных сточных водах

- азота 10 мг/л
- фосфора 0,5 мг/л
- Они установлены ХЕЛКОМ для предотвращения эвтрофикации Финского залива и Балтийского моря

ХЕЛКОМ – это
Хельсинкская комиссия по защите морской среды района Балтийского моря



Завод по сжиганию осадка на ССА

ССА – Северная станция
аэрации

Это аэротенк Вода в нем аэрируется





Панорама канализационных очистных сооружений

Это
ОТСТОЙНИКИ

Информация ВОДОКАНАЛА: Водоснабжение СПб осуществляется из р. Невы и подземных источников. Основным источником водоснабжения является река Нева (98%)

2. ПИТЬЕВОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Технология очистки питьевой ВОДЫ

- аммонирование воды (используется сульфат аммония)
- обеззараживание воды (используется гипохлорит натрия)
- коагуляция загрязняющих веществ (используется сульфат алюминия)
- флокуляция (используется катионный флокулянт)
- фильтрация через песчаную загрузку на контактных осветлителях (одноступенчатая схема очистки)
- отстаивание и фильтрация через песчаную загрузку на скорых фильтрах (двухступенчатая схема очистки)
- обеззараживание УФ-излучением
- на некоторых водопроводных станциях используется также озонирование воды



Озонаторная на блоке К-6

Результат использования современных методов водоподготовки

- По данным Роспотребнадзора, за последние 8 лет заболеваемость гепатитом А в Петербурге снизилась в десятки раз

Основным источником загрязнения атмосферы в СПб и Москве является автотранспорт

3. СНИЖЕНИЕ НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ АВТОТРАНСПОРТА

Состав выхлопных газов

| | <u>Бензиновые двигатели</u> | <u>Дизели</u> |
|---|-----------------------------|---------------------|
| N ₂ , об.% | 74—77 | 76—78 |
| O ₂ , об.% | 0,3—8,0 | 2,0—18,0 |
| H ₂ O (пары), об.% | 3,0—5,5 | 0,5—4,0 |
| CO ₂ , об.% | 0,0—16,0 | 1,0—10,0 |
| <u>CO</u> *, об.% | 0,1—5,0 | 0,01—0,5 |
| <u>Оксиды азота</u> *, об.% | 0,0—0,8 | 0,0002—0,5 |
| <u>Углеводороды</u> *, об.% | 0,2—3,0 | 0,09—0,5 |
| <u>Альдегиды</u> *, об.% | 0,0—0,2 | 0,001—0,009 |
| <u>Сажа</u> ** , г/м ³ | 0,0—0,04 | 0,01—1,10 |
| <u>Бензпирен</u> -3,4**, г/м ³ | 10—20·10 ⁻⁶ | 10×10 ⁻⁶ |

Меры по снижению влияния

- Вывод грузового транзитного транспорта за пределы города (КАД)
- Снижение шумового эффекта при помощи заграждений
- Внедрение информационных [технологий управления движением](#)
- Зеленые насаждения
- Бензин ЕВРО-5 (введен в РФ с 1 января 2016)

4.СБОР ТОКСИЧНЫХ ОТХОДОВ

Меры по предотвращению токсического загрязнения





Полигон «Красный бор»

- Полигон начал действовать в 1969 году
- В могильниках полигона находится около 2 млн тонн токсичных
- Он почти исчерпал предназначенную ему площадь
- Представляет экологическую угрозу для СПб

Почему полигон разместили в Красном Бору

- Здесь находятся мощные залежи синих кембрийских глин (более 80 м).
Считалось, что глины обеспечат полную герметичность хранилища

Проблемы полигона

- К середине 1990-х годов выяснилось, что котлованы в глине не являются герметичными
- ресурс полигона полностью использован
- пожары

Пожар на полигоне «Красный бор»



Вывод

- Урбанизация создает много экологических проблем
- В СПб хорошо решается проблема питьевого водоснабжения
- Удовлетворительно очистки сточных вод
- Удовлетворительно – транспортная проблема
- Захоронение токсичных отходов требует новых инженерных решений

Вопросы для самоконтроля

- Что такое аэротенк и каков принцип его работы?
- Зачем на городских очистных сооружениях внедряется химико-биологическая очистка сточных вод?
- Перечислите методы обеззараживания воды?
- Какие отходы считаются высоко токсичными? Где их складировуют?
- Каковы способы снижения негативного влияния автотранспорта в СПб?