

# 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 сбросы сточной воды
- — — — — Дефицитные промышленные коллекторы



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 <sub>2</sub> , об.%	74—77	76—78
O <sub>2</sub> , об.%	0,3—8,0	2,0—18,0
H <sub>2</sub> O (пары), об.%	3,0—5,5	0,5—4,0
CO <sub>2</sub> , 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 <sup>3</sup>	0,0—0,04	0,01—1,10
<u>Бензпирен</u> -3,4**, г/м <sup>3</sup>	10—20·10 <sup>-6</sup>	10×10 <sup>-6</sup>

# 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?