



Оценка влияния хозяйственно-бытового стока на качество сточных вод в системе водоотведения

Рублевская Ольга Николаевна

**Заместитель директора по развитию
ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»
«Rublevskaya_ON@vodokanal.spb.ru»**

Состав сточных вод Санкт-Петербурга

70% всей площади Санкт-Петербурга имеет общесплавную систему канализации



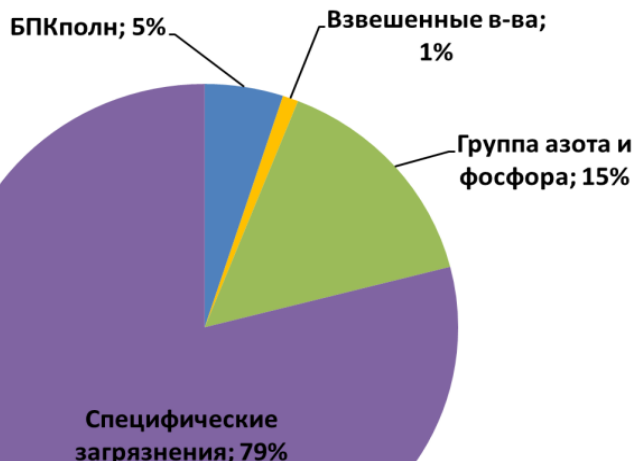
Хозяйственно-бытовой сток



Поверхностный сток



Производственный сток

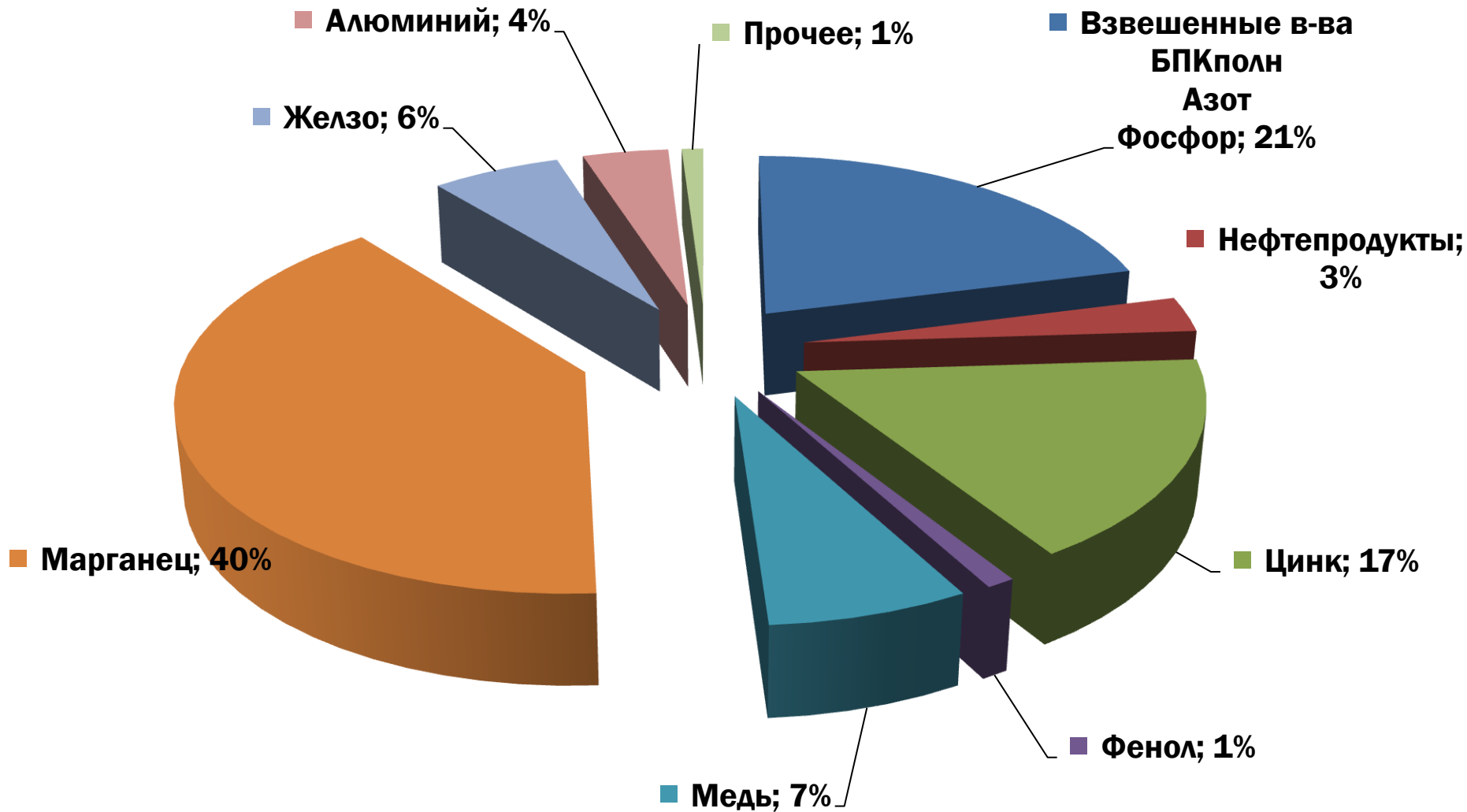


Доля платы за специфические загрязнения в общем объеме платы за сброс загрязняющих веществ



Канализационные очистные сооружения ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» предназначены для очистки хозяйственно бытового стока.

Плата за сброс загрязняющих веществ с очищенной сточной водой ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»



Расчет и анализ загрязнений, поступающих на ЮЗОС от различных источников

Усредненное качество сточных вод различных групп абонентов

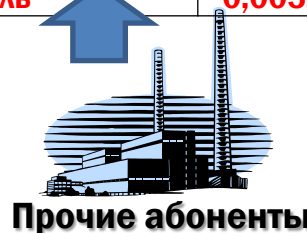
Наименование показателя	Конц., мг/л
Взвешенные вещества	150
Сухой остаток	300
БПКполн	400
ХПК	400
Фосфор общий	
Фосфор фосфатов	3,8
Азот общий	
Азот аммонийный	18
Азот нитратный	
Фенол	0,06
Нефтепродукты	1,4
СПАВ (анионные)	5
Железо	1,1
Цинк	0,2
Медь	0,02
Марганец	0,1
Никель	0,005



Наименование показателя	Конц., мг/л
Взвешенные вещества	60
Сухой остаток	465
БПКполн	47
ХПК	95
Фосфор общий	0,78
Фосфор фосфатов	0,48
Азот общий	7,4
Азот аммонийн	3,5
Азот нитратный	
Фенол	0,0036
Нефтепродукты	1,23
СПАВ (анионные)	0,45
Железо	2,4
Цинк	0,08
Медь	0,015
Марганец	0,45
Никель	0,0063



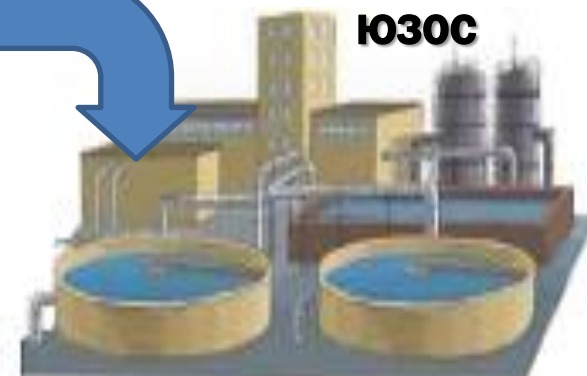
Наименование показателя	Конц., мг/л
Взвешенные вещества	119
Сухой остаток	
БПКполн	521
ХПК	490
Фосфор общий	
Фосфор фосфатов	2,74
Азот общий	
Азот аммонийный	14,6
Азот нитратный	
Фенол	0,14
Нефтепродукты	2,09
СПАВ (анионные)	3,72
Железо	4,05
Цинк	0,32
Медь	0,08
Марганец	0,3
Никель	0,0051



ЮЗОС

Усредненное качество сточных вод на входе ОС

Наименование показателя	Конц., мг/л
Взвешенные вещества	233
Сухой остаток	436
БПКполн	277
ХПК	392
Фосфор общий	5
Фосфор фосфатов	2,5
Азот общий	31
Азот аммонийный	17
Азот нитратный	0,23
Фенол	0,0036
Нефтепродукты	1,5
СПАВ (анионные)	2,2
Железо	2,8
Цинк	0,2
Медь	0,035
Марганец	0,25
Никель	0,0084



ЮЗОО

Усредненное качество очищенных сточных вод

Наименование показателя	Эффективность очистки, %	Концентрация, мг/л	
		Выход	ПДК
Взвешенные вещества	97,8	5,2	
Сухой остаток	14,3	373,6	
БПКполн	97,3	7,5	
ХПК	91,6	32,9	
Фосфор общий	93,8	0,31	
Фосфор фосфатов	94,0	0,15	0,2
Азот общий	77,7	6,9	
Азот аммонийный	94,7	0,9	0,4
Азот нитратный		4,5	9,0
Фенол	85,3	0,00053	0,001
Нефтепродукты	95,9	0,061	0,05
СПАВ (анионные)	97,0	0,065	0,5
Железо	93,9	0,17	0,1
Цинк	83,0	0,034	0,01
Медь	93,4	0,0023	0,001
Марганец	32,0	0,17	0,01
Никель	47,6	0,0044	0,01

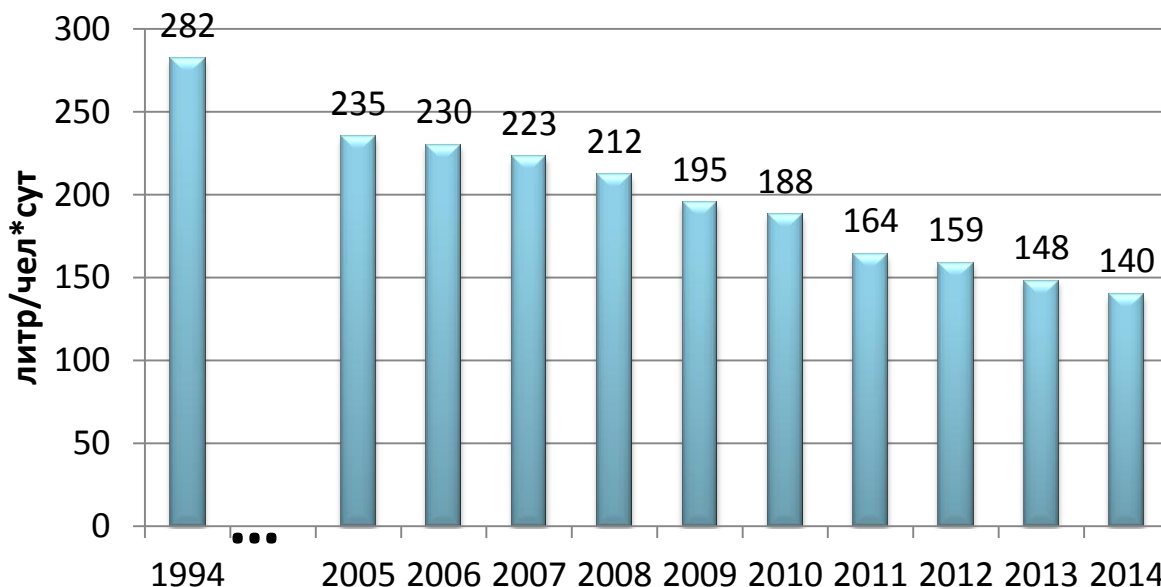
Финский залив

Максимальные концентрации загрязняющих веществ в общем и хозяйственно-бытовом стоке

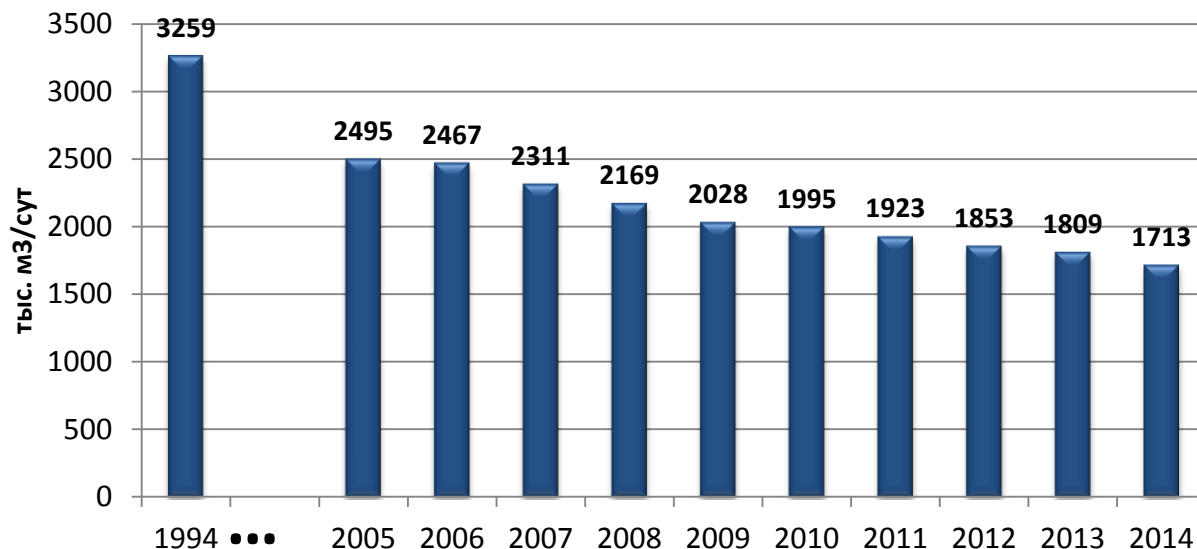
	Показатели	Концентрации загрязняющих веществ в общем стоке, мг/л	Концентрации загрязняющих веществ в хоз- бытовом стоке, мг/л	Превышение концентрации в хозяйственно- бытовом стоке, раз
1	Взвешенные в-ва	259	129	
2	БПК ₅	180	129	
3	ХПК	422	400	
4	Нефтепродукты	2,66	1,47	
5	Азот аммон.	18,6	18	
6	Фосфор фосфатов	2,07	4,8	2,3
7	СПАВ анионные	2,08	5,5	2,6
8	Фенол	0,0039	0,0055	1,3
9	Железо общее	5,08	1,2	
10	Марганец	0,37	0,13	
11	Алюминий	4,97	0,44	
12	Никель	0,018	0,005	
13	Медь	0,056	0,02	
14	Цинк	0,22	0,26	1,2

Снижение водопотребления в Санкт-Петербурге

**Удельное
водопотребление
холодной воды в Санкт-
Петербурге в 1994-2014
гг.**

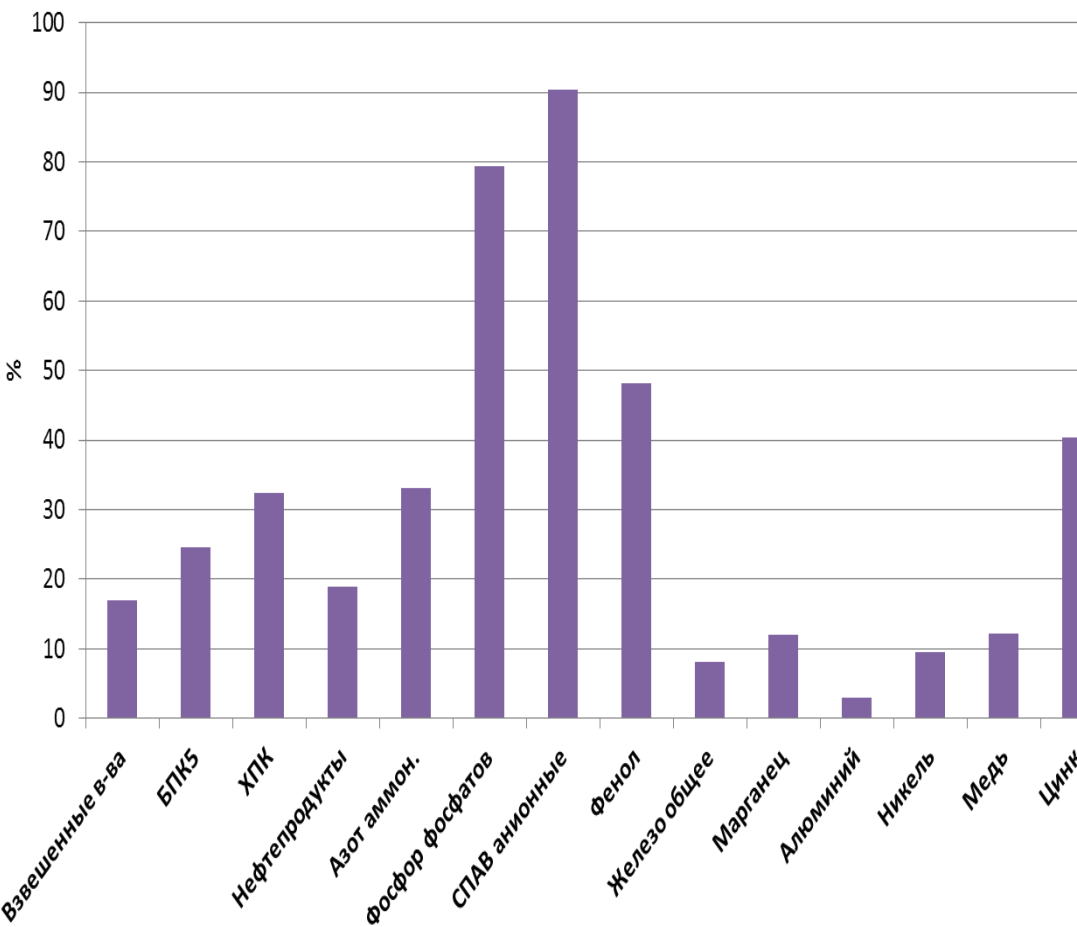


**Подача холодной
воды в
водопроводную сеть
Санкт-Петербурга в
1994-2014 гг.**





Доля загрязняющих веществ, поступающих в систему водоотведения с хозяйственно-бытовым стоком



	Показатели	Масса ЗВ в общем объеме сточных вод, т/год	Масса ЗВ в хоз-бытовом стоке, т/год	Доля ЗВ, в составе хоз-бытового стока, %
1	Взвешенные вещества	197 735	33 675	17
2	БПК5	137 422	33 675	25
3	ХПК	322 179	104 419	32
4	Нефтепродукты	2 031	384	19
5	Азот аммон.	14 200	4 699	33
6	Фосфор фосфатов	1 580	1 253	79
7	СПАВ анионные	1 588	1 436	90
8	Фенол	2,98	1,44	48
9	Железо общее	3 878	313	8
10	Марганец	282	34	12
11	Алюминий	3 794	115	3
12	Никель	14	1,3	9
13	Медь	43	5,2	12
14	Цинк	168	68	40

Динамика изменения загрязняющих веществ

Динамика изменения загрязняющих веществ в хозяйственно-бытовом стоке в период с 1997 по 2014 год

N п/п	Перечень показателей	Концентрация по результатам исследований, мг/дм ³			
		1997 г	2004 г	2008 г	2014 г
1	Азот аммонийный	18,0	18,0	13,4	11,2
2	Взвешенные вещества	110	110	129	91
3	БПК ₅	120	150	204	290
4	ХПК	250	---	----	400
5	Жиры	30	40	47	58
6	Алюминий	0,4	0,2	0,44	0,36
7	Железо общее	1,2	1,1	1,12	0,95
8	Кадмий	0,003	0,0002	---	0,00039
9	Марганец	0,1	0,1	0,13	0,04
10	Медь	0,02	0,02	0,019	0,02
11	Нефтепродукты	0,9	0,7	1,3	1,47
12	Никель	0,005	0,005	0,0024	0,0032
13	Ртуть	0,0001	0,0001	---	0,00005
14	Свинец	0,004	0,004	0,0018	0,0039
15	СПАВ (анионные)	2,0	2,5	5,5	4,0
16	СПАВ (неионогенные)	---	----	1,1	1,7
17	Фосфор фосфатов	2,0	2,7	3,2	4,8
18	Цинк	0,2	0,07	0,26	0,15
19	Хром 3+	0,003	0,003	----	Ниже чувств.

- БПК₅
- жиры
- ХПК
- нефтепродукты
- СПАВ
- фосфор
фосфатов

• Увеличение концентрации по сравнению с 1997 годом
≈ в 2 раза

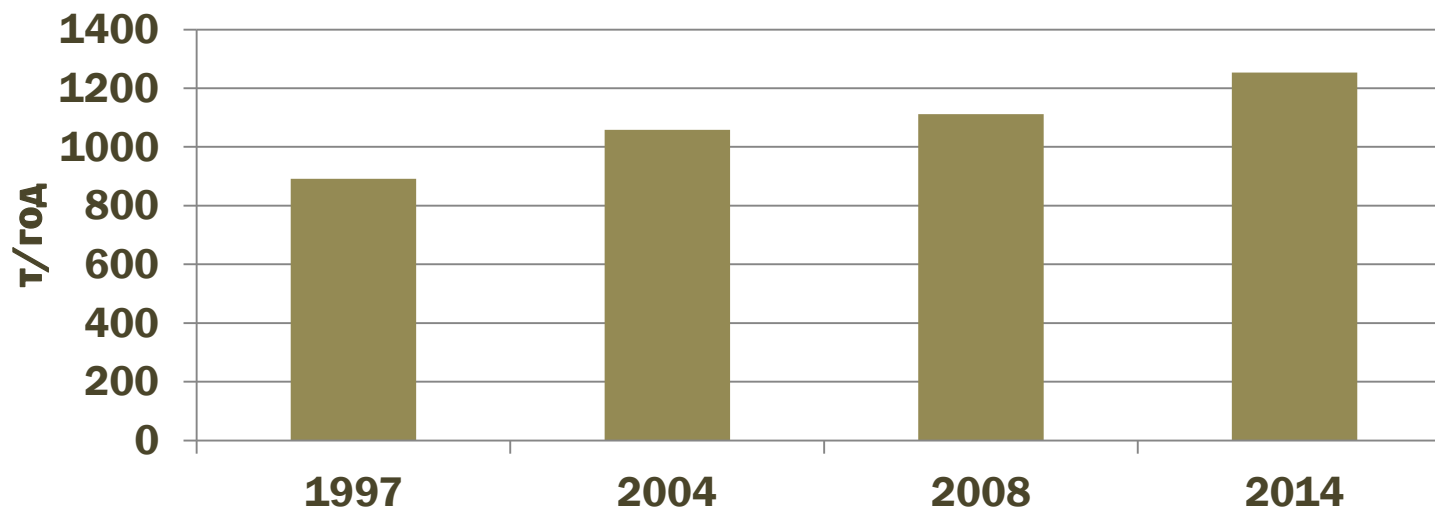
- взвешенные вещества
- железо
- алюминий
- медь
- свинец
- цинк
- хром

• Концентрации остались на уровне 1997 года

- кадмий
- ртуть
- никель
- марганец

• Снижение концентраций по сравнению с 1997 годом
≈ в 2 раза

Динамика изменения содержания фосфатов в хозяйственно-бытовом стоке



Выводы:

1. Нагрузка на КОС по фосфору фосфатов почти на 80% определяется хозяйственно-бытовыми сточными водами.
2. Учитывая Рекомендацию ХЕЛКОМ 28/Е, необходима разработка регионального стандарта, ограничивающего содержание фосфатов в детергентах, обращающихся в Балтийском регионе РФ.
3. Исходя из положительного опыта европейских стран, необходимо рассмотреть предложение о введении акцизов на моющие средства, содержащие фосфаты, что позволит сократить производство такой продукции.



Спасибо за внимание!

**Рублевская Ольга Николаевна
Заместитель директора по развитию
ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»**

**Rublevskaya_ON@vodokanal.spb.ru
(812) 438-43-45**