



**Защита водных объектов –
основа экологической
безопасности**

**Динамика изменения качества стока
Предпосылки к ухудшению состава сточных
вод в современных условиях**

**Оценка лекарственных препаратов и генно-
модифицированных продуктов, как вторичных
аккумулятивных загрязнителей**



Кузнецов Вадим Николаевич
технический директор
МУП ВКХ г. Екатеринбурга

Описание анализируемой системы

- ✓ **Поверхностный накопительный источник водоснабжения.**
- ✓ **Большие перепады качества исходной воды.**
- ✓ **Раздельная система ливневой, промышленной и хозяйственно-бытовой канализации.**
- ✓ **Неравномерность распределения стока между ОСК.**
- ✓ **Общие тенденции по сокращению производства в границах ЦСВО.**

Анализ динамики изменения качества ИСХОДНОЙ ВОДЫ

Показатель	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.	Ср.зн.
Цветность, град	26,930	31,300	25,170	24,980	27,060	24,450	27,880	23,040	26,450	26,362
Мутность, мг/дм3	3,090	2,510	2,710	2,690	4,470	3,790	4,920	4,400	3,840	3,602
рН, ед. рН	7,310	7,330	7,410	7,430	7,430	7,420	7,530	7,350	7,310	7,391
Железо, мг/дм3	0,245	0,242	0,241	0,242	0,280	0,238	0,293	0,250	0,222	0,250
Марганец, мг/дм3	0,179	0,155	0,197	0,159	0,193	0,162	0,228	0,195	0,229	0,189
Алюминий, мг/дм3	0,082	0,076	0,075	0,026	0,148	0,127	0,157	0,138	0,113	0,105
Перманганатная окисляемость, мгО2/дм3	7,690	8,480	7,860	6,200	7,230	6,890	7,840	7,430	7,470	7,454
Общий органический углерод, мг/дм3	-	-	-	9,630	9,310	9,730	10,030	8,760	9,470	9,488
Общие колиформные бактерии (ОКБ), КОЕ в 100 мл	10,500	15,300	10,800	7,200	8,600	6,400	10,900	8,800	3,800	9,144
Термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ), КОЕ в 100 мл	2,500	2,000	1,300	1,000	2,100	4,100	6,700	5,300	3,000	3,111
Фитопланктон:										
Численность, млн.кл/дм3	35,910	12,330	69,280	33,820	70,970	66,870	49,560	24,620	15,280	42,071
Биомасса, мг/дм3	5,180	1,600	9,240	9,950	8,670	7,650	8,360	11,200	5,830	7,520

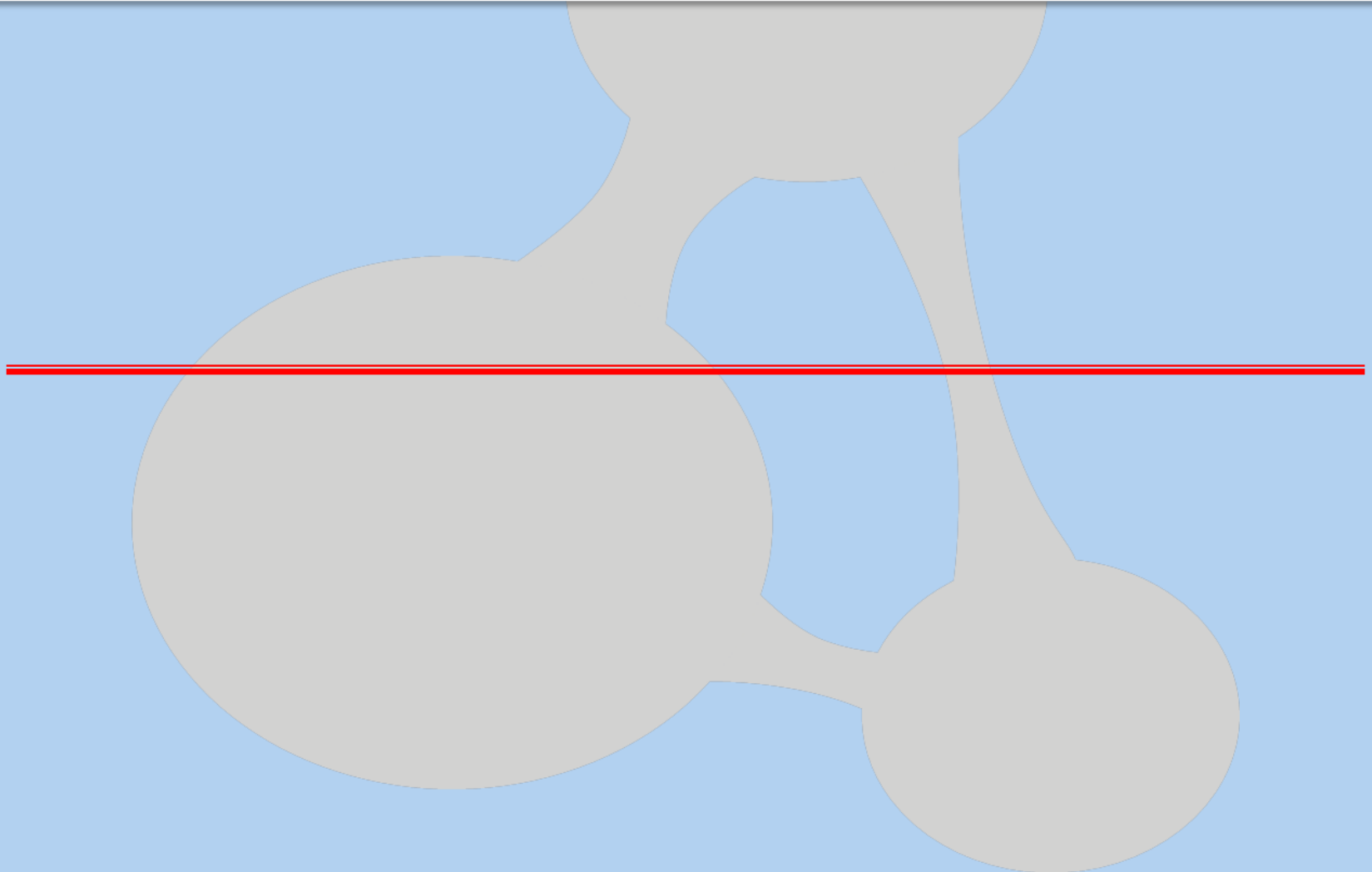
Анализ динамики качества стока от промышленности

Показатель	Жиркомбинат	Хлебокомбинат	Пивзавод	Приборострой	Керамика
Взв. вещества	14,073	350,282	138,095	344,145	226,793
БПК 5	19,700	550,599	160,346		
Жиры	4,047	40,041	3,524		
АПАВ	0,158	3,064	0,279	2,369	0,270
Фосфаты по (Р)	0,726	7,248	3,095	14,285	
рН	7,273	7,882	7,991	7,836	7,914
Железо				3,994	2,186
Цинк				0,782	1,511
Медь				0,229	0,030
Никель				0,134	0,007
Алюминий				1,048	5,293
Кобальт				0,002	0,013
Кадмий				0,002	0,001
Хром +6				0,684	0,000
Хром +3				0,275	0,013
Нефтепродукты				0,390	0,049

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ИЗМЕНЕНИЯ КАЧЕСТВА СТОЧНЫХ ВОД НАСЕЛЕНИЯ

показатель	2004г.	2005г.	2006г.	2007г.	2008г.	2010г.	2011г.	2013г.	Сред. знач.
нефтепродукты	0,36	0,39	0,79	0,74	0,42	0,47	0,36	0,09	0,45
азот аммонийный	17,45	17,95	18,39	13,02	18,24	14,43	20,00	26,27	18,22
фосфаты (по Р)	4,40	3,00	3,00	2,90	4,06	3,19	3,87	3,60	3,50
АПАВ	3,82	2,77	3,41	2,66	2,62	4,46	3,85	4,76	3,54
марганец	0,20	0,14	0,13	0,17	0,21	0,09	0,08	0,09	0,14
медь	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,02	0,03
цинк	0,25	0,20	0,22	0,17	0,16	0,15	0,19	0,13	0,18
взвешенные вещества	214,94	158,48	142,85	134,11	284,89	154,38	260,25	125,90	184,48

Анализ динамики изменения качества стока на **О**чистных **С**ооружениях **К**анализации



Тенденции изменения качества сточных вод в городе Екатеринбург

- ✓ **Природные загрязнители не удаленные в процессе водоподготовки оказывают негативное влияние на качество выпуска.**
- ✓ **Стабильный рост БПК у пищевых производств указывает на повышение концентраций стоков.**

- ✓ **Промышленные предприятия стремясь сократить платежи за превышение установленных ПДК проводят эффективные мероприятия по нормализации своего стока.**
- ✓ **Население увеличивает объем использования АПАВов.**
- ✓ **Население снижая водопотребление увеличивает концентрацию стоков.**
- ✓ **Снижение утечек в ночное время привело к повышению неравномерности работы ОСК.**

Упрощенная схема неконтролируемого обращения ЛС в окружающей среде



НОВЫЕ ЗАДАЧИ ПО КОНТРОЛЮ И ВНЕДРЕНИЮ БАРЬЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОТНОШЕНИИ ГМО И ЛС

- ✓ **Неизмененные** остатки лекарственных средств попадают в больших количествах **в окружающую среду**, но эта тема остается крайне малоисследованной в России.
- ✓ В 1999 г. С. Daughton (США) и Т. Ternes (Германия) опубликовали первый научный обзор, в котором были систематизированы накопленные исследовательские данные. Впервые сформулирован вопрос о потенциальной опасности, которую могут представлять собой ЛС, обращающиеся в окружающей среде, для человеческого организма и других биологических видов.
- ✓ Начиная с 2011 г. научно-исследовательские проекты в области экологической токсикологии ЛС начали реализовываться в ГБОУ ВПО Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия Минздравсоцразвития России (М.А.ГЕТЬМАН).
- ✓ **Вопросы последствий** воздействия на человека ЛС и их производных полученных вследствие употребления или ненадлежащей утилизации, как и аналогичный вопрос с генно-модифицированными продуктами **не достаточно изучены**.
- ✓ Как любая **задача** возникающая с возможностью науки к исследованию и **представляющая потенциальную угрозу населению**, она **должна быть изучена** с получением оценки реальной опасности и направлением исследований по нейтрализации в т.ч. изменениями в технологиях водоочистки и водоподготовки.

Выводы и предложения

- ✓ При установлении НДС для ОСК необходимо учитывать возможность очистных сооружений удалять природные загрязнения в исходной воде.
- ✓ В условиях качественных показателей современного стока необходима переоценка производительности ОСК.
- ✓ Необходимо законодательно ввести в схему ОСК механизмы защиты от перегрузки (резервуары - усреднители, обводные каналы).
- ✓ В части оценки необходимости удаления выявляемых аккумулятивных загрязнителей, поручить Минприроды РФ провести исследование вопроса и разработать предложения и сценарий дальнейших действий всех заинтересованных участников процесса



Спасибо за внимание!



**МУП «Водоканал»
г. Екатеринбург
Кузнецов В.Н.**

mail.ru