Бенчмаркинг нормативов качества питьевой воды

Нефедова Е.Д.
Директор Дирекции водоснабжения ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»

Гвоздев В.А.
Директор Департамента производственного контроля и развития технологий
Дирекции водоснабжения ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»

БЕНЧМАРКИНГ – это:

- Процесс тщательного измерения, в частности вашей производительности, через сопоставление с производительностью лучших компаний и использование результатов анализа в целях приближения и обгона лучших; [1]
- Стандарт превосходства или достижения, в отношении которого аналогичные вещи должны быть измерены или оценены; [2]
- Поиск лучших практик, которые ведут к высшей производительности; [3]
- Систематический процесс поиска инновационных идей и высокоэффективного выполнения процедур, которые ведут к наивысшей производительности.

---

1 – Kaiser Associated firm that has actively promoted benchmarking;

2 – Sam Bookhart, former manager of benchmarking;

3 – Robert C. Camp, a Xerox Corporation manager, author of Benchmarking – The Search For Industry Best Practices, and one of the foremost benchmarking experts at Xerox Corporation.

Схема бенчмаркинга применительно к ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»

Эффекты от использования бенчмаркинга на предприятиях водоснабжения

Зачем нужен бенчмаркинг предприятиям водоснабжения?

Во-первых,
бенчмаркинг предоставляет информацию о деятельности отдельных предприятий и отрасли в целом большому кругу заинтересованных лиц для принятия обоснованных решений

Во-вторых,
в области менеджмента открывается возможность с помощью бенчмаркинга оценить динамику показателей своего предприятия с другими аналогичными предприятиями и выработать подходы к улучшению своих характеристик, ориентируясь на лучшие аналоги

В-третьих,
бенчмаркинг, являясь непрерывным процессом сопоставительного анализа, служит для предприятий ВКХ базисной основой для улучшения показателей собственной деятельности и качества обслуживания потребителей.

Алгоритм применения бенчмаркинга к показателям качества питьевой воды

Решение главной задачи базируется на методологии БЕНЧМАРКИНГА

Сопоставление и анализ факторов, влияющих на водоснабжение

В отдельных странах

Германия, Франция, Япония, ЮАР, Бразилия, Китай, Финляндия, Швеция, Австралия и США

В группах стран

ЕС и ВОЗ

Выявление оптимального состава и уровня показателей качества питьевой воды

Бенчмаркинг нормативов качества питьевой воды

Бенчмаркинг нормативов качества питьевой воды

СИСТЕМА НОРМИРОВАНИЯ В РОССИИ

СИСТЕМА НОРМИРОВАНИЯ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ

СОПОСТАВЛЕНИЕ СОСТАВА ПОКАЗАТЕЛЕЙ → Корректировка состава показателей

СОПОСТАВЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

УНИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ НОРМИРОВАНИЯ → Применение интегральных и специфических показателей безопасности и полезности питьевой воды

УНИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ

ГАРМОНИЗАЦИЯ ПРАВОВОЙ БАЗЫ → Создание условий для повышения конкурентно способности и инвестиционной привлекательности сферы ВКХ России

СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УДЕЛЬНОГО ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ В ОТРАСЛЯХ ЭКОНОМИКИ И ЖКХ

Направления бенчмаркинга

Перспективные направления БЕНЧМАРКИНГА

- Бенчмаркинг удельных затрат на достижение нормативов и/или фактических показателей качества питьевой воды в зависимости от применяемых технологий
- Бенчмаркинг удельных затрат на мероприятия по контролю и мониторингу питьевой воды
- Бенчмаркинг иных удельных затрат, связанных с водоснабжением, водоподготовкой
- Бенчмаркинг динамики уровней и изменения системы удельных показателей, включающей нормативы и фактические показатели качества питьевой воды
- Бенчмаркинг удельных затрат на достижение нормативов и/или фактических показателей качества питьевой воды в зависимости от качества исходной воды, находящейся в источниках питьевого водоснабжения

Прикладное назначение бенчмаркинга в области водоснабжения

Модернизация существующих систем и сооружения водоснабжения Санкт-Петербурга

- Двухступенчатая система комплексного обеззараживания воды:
Использование сочетания химического и физического (УФО) методов обеззараживания;

- Система контроля качества воды:
Биосенсорная информационная система определения степени загрязненности воды

- Строительство нового блока очистки воды на Южной водопроводной станции (блок «К-6»)

Производительность нового блока К-6 – 350 тыс.куб.м./сут.

Классификация веществ, контролируемых в водопроводной воде Санкт-Петербурга

Критерии	Классы опасности / Показатели, соединения	Нет класса	4 класс	3 класс	2 класс	1 класс
Эпидемиологическая безопасность	Микробиологиеские, паразитологические, гидробиологические, вирусологические показатели	Не подразделяются				
Безвредность	Тяжелые и цветные металлы			железо, марганец, медь, цинк, никель, хром	алюминий, свинец, кадмий, селен, мышьяк, стронций, барий	ртуть, бериллий
	Органические соединения		фенол		ДДТ, 2,4- Д, дибромхлориетан, хлороформ, бромоформ, четыреххлористый углерод	бенз-α-пирен, трихлорэтилен, бромдихлорметa, γ-ГХЦГ
	Прочие неорганические соединения	фториды	сульфаты, хлориды	ионы аммония, нитраты	бор, нитриты	
Благоприятность	Обобщенные показатели	Не подразделяются				
	Органолептические показатели	Не подразделяются				

БЕНЧМАРКИНГ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ, ПОДАВАЕМОЙ ВОДОПРОВОДНЫМИ СТАНЦИЯМИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, В СРАВНЕНИИ С НОРМАТИВАМИ ДИРЕКТИВЫ 98/83/ЕС от 03.11.1998 г. И РЕКОМЕНДАЦИЯМИ ВОЗ (БИОЛОГИЧЕСКИЕ, ОБОБЩЕННЫЕ, ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ)

Группы показателей (выборочно)	Среднее значение по всем водопроводным станциям (% от ПДК РФ)	ДИРЕКТИВА 98/83/ЕС	РЕКОМЕНДА-ЦИИ ВОЗ	Нормативы – ПДК по СанПиП 2.1.4.1074-01	Нормативы – ПДК по ГН 2.1.5.1315-03	Нормативы – ПДК по ГН 2.1.5.2280-07	Проект Технического регламента Нормативы, не более
Биологические показатели, в т.ч.:	**Отсутствие ОКБ, ТКБ, ССРК, КФ**	**Отсутствие ОКБ, ТКБ, ЭК, ССРК,**	**Отсутствие ОКБ, ТКБ**	**Отсутствие ОКБ, ТКБ, ССРК, КФ**	-	-	**Введение 5 доп. показателей**
Общее микробное число	0,8 %	100 КОЕ/куб.см	-	50 КОЕ/куб.см	-	-	50 КОЕ/куб.см
Обобщенные показатели, в т.ч.:	22,83%			ПДК – 100%	-	-	
pH	6,58 ед. pH	6,5 - 8,5 ед. pH	-	6,0 – 9,0 ед.pH	-	-	в пределах 6-9 ед.pH
жесткость	0,768 град.Ж	1,2 мг-экв/куб.дм	-	7 (10) град. Ж	-	-	7 (10) град. Ж
окисляемость перманганатная	3,26 мг/куб.дм	5,0 мг/куб.дм	-	5,0 мг/куб.дм			5 мг/куб.дм
нефтепродукты	0,022 мг/куб.дм		-	0,1 мг/куб.дм			0,1 мг/куб.дм
Органолептические показатели, в т.ч.:	13,93 % от ПДК			ПДК – 100%	-	-	
запах	0 баллов		-	2 балла	-	-	2 балла
привкус	0 баллов		-	2 балла	-	-	2 балла
цветность	6,4 гр.цветность	приемлемый для потребителя	15 гр.цветности	20 (35) гр. цветности	-	-	20 (35) гр. цветности
Мутность	0,356 мг/куб.дм (0,617 ЕМФ)	1 ЕМФ	5 ЕМФ	2,6 (3,5) ЕМФ	-	-	2,6 (3,5) ЕМФ
- в расфасованной воде							1; 0,5 мг/куб.дм

ССРК – споры сульфитредуцирующих клостридий, КФ – коли-фаги, ЭК – эширихия коли

БЕНЧМАРКИНГ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ, ПОДАВАЕМОЙ ВОДОПРОВОДНЫМИ СТАНЦИЯМИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, В СРАВНЕНИИ С НОРМАТИВАМИ ДИРЕКТИВЫ 98/83/ЕС от 03.11.1998 г. И РЕКОМЕНДАЦИЯМИ ВОЗ (ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ, НЕОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ)

Группы показателей (выборочно)	Среднее значение по всем водопроводным станциям	ДИРЕКТИВА 98/83/ЕС	РЕКОМЕНДА-ЦИИ ВОЗ	Нормативы – ПДК по СанПиП 2.1.4.1074-01	Нормативы – ПДК по ГН 2.1.5.1315-03	Нормативы – ПДК по ГН 2.1.5.2280-07	Проект Технического регламента Нормативы, не более
Железо	0,03 мг/куб.дм	0,2 мг/куб.дм	0,3 мг/куб.дм	0,3 мг/куб.дм	0,3 мг/куб.дм	-	0,3 мг/куб.дм
Химические показатели (тяжелые металлы 1 класса опасности, выборочно), в т.ч.:	13,0 % от ПДК			ПДК – 100%	ПДК -100%	-	
Ртуть	0,000005 мг/куб.дм	0,001 мг/куб.дм	0,001 мг/куб.дм	0,0005 мг/куб.дм	0,0005 мг/куб.дм	-	0,0005 мг/куб.дм
Бериллий	0,00005 мг/куб.дм	-	-	0,0002 мг/куб.дм	0,0002 мг/куб.дм	-	
Химические показатели (тяжелые металлы 2 класса опасности, выборочно), в т.ч.:	16,6 % от ПДК			ПДК – 100%	ПДК – 100%	-	
Алюминий	0,164 мг/куб.дм	0,2 мг/куб.дм	0,2 мг/куб.дм	0,5 мг/куб.дм	0,2 (0,5) мг/куб.дм	-	0,2 (0,5) мг/куб.дм
Мышьяк	0,0025 мг/куб.дм	0,01 мг/куб.дм	0,01 мг/куб.дм	0,05 мг/куб.дм	0,01 мг/куб.дм	-	0,01 мг/куб.дм
Свинец	0,0011 мг/куб.дм	0,01 мг/куб.дм	0,01 мг/куб.дм	0,03 мг/куб.дм	0,01 мг/куб.дм	-	0,01 мг/куб.дм
Кадмий	0,00005 мг/куб.дм	0,005 мг/куб.дм	0,003 мг/куб.дм	0,001 мг/куб.дм	0,001 мг/куб.дм	-	0,001 мг/куб.дм

БЕНЧМАРКИНГ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ, ПОДАВАЕМОЙ ВОДОПРОВОДНЫМИ СТАНЦИЯМИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, В СРАВНЕНИИ С НОРМАТИВАМИ ДИРЕКТИВЫ 98/83/ЕС от 03.11.1998 г. И РЕКОМЕНДАЦИЯМИ ВОЗ (ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ, НЕОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ)

Группы показателей (выборочно)	Среднее значение по всем водопроводным станциям	ДИРЕКТИВА 98/83/ЕС	РЕКОМЕНДА-ЦИИ ВОЗ	Нормативы – ПДК по СанПиП 2.1.4.1074-01	Нормативы – ПДК по ГН 2.1.5.1315-03	Нормативы – ПДК по ГН 2.1.5.2280-07	Проект Технического регламента Нормативы, не более
Химические показатели (тяжелые металлы 3 класса опасности, выборочно), в т.ч.:	**2,2 % от ПДК**			**ПДК – 100%**	**ПДК – 100%**	-	
Марганец	0,0048 мг/куб.дм	0,05 мг/куб.дм	0,5 (0,1-органолепт.) мг/куб.дм	0,1 мг/куб.дм	0,1 мг/куб.дм	-	0,1 мг/куб.дм
Медь	0,0066 мг/куб.дм	2,0 мг/куб.дм	2,0 (1,0 органолепт.) мг/куб.дм	1,0 мг/куб.дм	1,0 мг/куб.дм	1,0 мг/куб.дм	1,0 мг/куб.дм
Цинк	0,0044 мг/куб.дм	5,0 мг/куб.дм	3,0 (органолепт.)	5,0 мг/куб.дм	1,0 мг/куб.дм	-	
Никель	0,0008 мг/куб.дм	0,02 мг/куб.дм	0,02 мг/куб.дм	0,1 мг/куб.дм	0,02 мг/куб.дм	-	0,02 (0,1) мг/куб.дм
Химические показатели (неорганические соединения 2 класса опасности), в т.ч.:	**4,8 % от ПДК**			**ПДК – 100%**	**Соответствуют ПДК СанПиН**	-	
Фториды	0,15 мг/куб.дм	1,5 мг/куб.дм	1,5 мг/куб.дм	1,5 мг/куб.дм			В пределах 0,6-1,2 мг/куб.дм
Бор	0,0098 мг/куб.дм	1,0 мг/куб.дм	0,5 мг/куб.дм	0,5 мг/куб.дм			0,5 мг/куб.дм
Нитриты	0,25 мг/куб.дм	0,5 мг/куб.дм	3,0 мг/куб.дм	3,0 мг/куб.дм	3,3 мг/куб.дм		3,3 мг/куб.дм

БЕНЧМАРКИНГ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ, ПОДАВАЕМОЙ ВОДОПРОВОДНЫМИ СТАНЦИЯМИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, В СРАВНЕНИИ С НОРМАТИВАМИ ДИРЕКТИВЫ 98/83/ЕС от 03.11.1998 г. И РЕКОМЕНДАЦИЯМИ ВОЗ (ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ, НЕОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ)

Группы показателей (выборочно)	**Среднее значение по всем водопроводным станциям**	**ДИРЕКТИВА 98/83/ЕС**	**РЕКОМЕНДА-ЦИИ ВОЗ**	**Нормативы – ПДК по СанПиП 2.1.4.1074-01**	**Нормативы – ПДК по ГН 2.1.5.1315-03**	**Нормативы – ПДК по ГН 2.1.5.2280-07**	**Проект Техническо го регламента Нормативы, не более**
Химические показатели (неорганические соединения 3 класса опасности), в т.ч.	**5,0 % от ПДК**			**ПДК – 100%**	**Соответствуют ПДК СанПиН**		
Аммоний	0,114 мг/куб.дм	0,5 мг/куб.дм (по аммонию)	1,5 мг/куб.дм (по аммонию)	2,0 мг/куб.дм (по азоту)	1,5 мг/куб.дм (по азоту)	1,5 (по азоту) мг/куб.дм	1,5 (по азоту) мг/куб.дм
Нитраты	1,04 мг/куб.дм	50 мг/куб.дм	50 мг/куб.дм	45 мг/куб.дм	45 мг/куб.дм		45 мг/куб.дм
Хлор (связанный)	1,0 мг/куб.дм	нет данных	нет данных	0,8 – 1,2 мг/куб.дм	-		0,8-1,2 мг/куб.дм
Химические показатели (неорганические соединения 4 класса опасности), в т.ч.	**3,7 % от ПДК**			**ПДК – 100%**	**Соответствуют ПДК СанПиН**	**-**	
Сульфаты	25,6 мг/куб.дм	250,0 мг/куб.дм	250 мг/куб.дм	500 мг/куб.дм	500 мг/куб.дм		500 мг/куб.дм
Хлориды	7,8 мг/куб.дм	250,0 мг/куб.дм (вода не должна быть агрессивной)	250 мг/куб.дм (вода не должна быть агрессивной)	350 мг/куб.дм	350 мг/куб.дм		350 мг/куб.дм

БЕНЧМАРКИНГ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ, ПОДАВАЕМОЙ ВОДОПРОВОДНЫМИ СТАНЦИЯМИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, В СРАВНЕНИИ С НОРМАТИВАМИ ДИРЕКТИВЫ 98/83/ЕС от 03.11.1998 г. И РЕКОМЕНДАЦИЯМИ ВОЗ (ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ) (продолжение)

Группы показателей (выборочно)	Среднее значение по всем водопроводным станциям	ДИРЕКТИВА 98/83/ЕС нормативы	РЕКОМЕНДА-ЦИИ ВОЗ нормативы	Нормативы ПДК по СанПиН 2.1.4.1074-01	Нормативы-ПДК по ГН 2.1.5.1315-03	Нормативы - ПДК по ГН 2.1.5.2280-07	Проект Технического регламента Нормативы, не более
Химические показатели (органические соединения 1 класса опасности), в т.ч.	**2,9 % от ПДК**			**ПДК – 100%**	**Соответствуют, либо составляют 0,5 от ПДК СанПиН**	**Соответствуют, либо на порядок менее жесткие, чем ПДК по СанПиН**	
Бенз-α-пирен	0,0000005 мг/куб.дм	0,00001 мг/куб.дм	0,0007 мг/куб.дм	0,000005 мг/куб.дм	0,000005 мг/куб.дм		0,00001 мг/куб.дм
Бромдихлорметан	0,00078 мг/куб.дм	0,1 мг/куб.дм (по сумме тригалометанов)	0,06 мг/куб.дм	0,03 мг/куб.дм	-		0,03 мг/куб.дм
Трихлорэтилен	0,00005 мг/куб.дм	0,01(суммарно с тетрахлорэтиленом)	0,07 мг/куб.дм	-	-	0,005 мг/куб.дм	0,005мг/куб.дм
Химические показатели (органические соединения 2 класса опасности), в т.ч.	**5,0 %**			**ПДК – 100%**	**Соответствуют ПДК СанПиН**	**Соответствуют, либо более жесткие, чем ПДК по СанПиН**	
ДДТ	0,00005 мг/куб.дм	0,001 мг/куб.дм	0,002 мг/куб.дм	0,002 мг/куб.дм	-	-	-
Дибромхлорметан	0,00005 мг/куб.дм	0,1 мг/куб.дм (по сумме тригалометанов)	0,1 мг/куб.дм	-	-	0,03 мг/куб.дм	0,03 мг/куб.дм
Хлороформ	0,0108 мг/куб.дм	0,1 мг/куб.дм (по сумме тригалометанов)	0,2 мг/куб.дм	0,2 мг/куб.дм	0,1 мг/куб.дм	0,06 мг/куб.дм	0,06 (0,2) мг/куб.дм
Фенол	0,00005 мг/куб.дм	-	-	0,001 мг/куб.дм	0,001 мг/куб.дм	-	0,1 мг/куб.дм (сумма летучих углеводородов)

Выводы по нормированию качества питьевой воды

Необходимо проводить следующие мероприятия:

1. **Учет результатов бенчмаркинга в сфере нормирования качества питьевой воды в зарубежных странах**

2. **Приведение в соответствие уровня показателей, нормируемых в России, с зарубежной системой нормирования качества питьевой воды**

3. **Гармонизацию по составу показателей нормативных требований России за с другими странами**

Спасибо за внимание!