



# **Проблемы внедрения САК и опыт ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» по апробации приборов он-лайн контроля сбросов**



**Пилотные испытания** приборов он-лайн контроля (анализаторов) совместно с ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ»

### **Место проведения**

Юго-Западные очистные сооружения филиала «Водоотведение Санкт-Петербурга», очищенный сток после обеззараживания УФО

### **Цель**

- оценка приборов (анализаторов) он-лайн контроля для создания САК в рамках подготовки к переходу на технологическое нормирование;
- воссоздание максимально приближённых условий функционирования САК, требуемых природоохранным законодательством (передача результатов измерения технологических показателей в диспетчерскую ЮЗОС)

### **Задачи**

- оценка эффективности и объема требуемого обслуживания для измерения технологических показателей: взвешенные вещества, ХПК, азот аммонийный, азот нитратный, фосфор фосфатов;
- определение сходимости результатов анализа очищенных сточных вод по технологическим показателям, полученных установленным оборудованием, с результатами, полученными в лаборатории ЮЗОС другими методами.



## Контроль взвешенных веществ

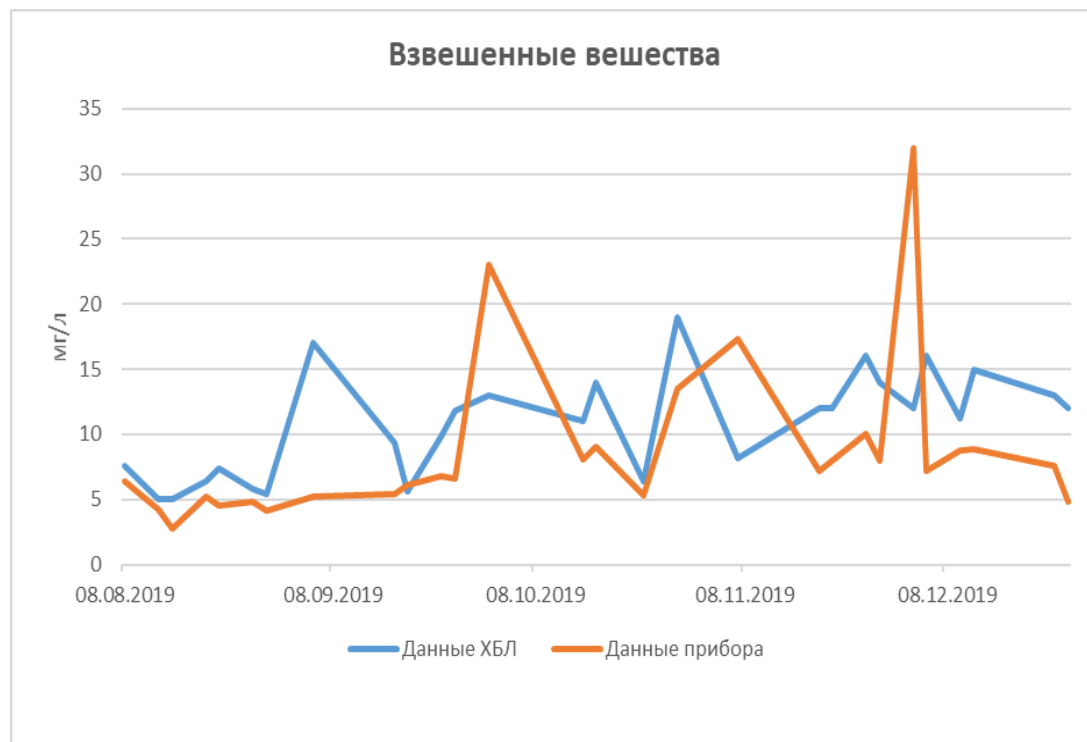


### HACH SOLITAX ts-line sc.

Высокоточный цифровой погружной датчик **мутности** и содержания **взвешенных веществ** с УЗ автоочисткой

Диапазон измерения - 0-50 000 мг/дм<sup>3</sup> по взвешенным веществам

Погрешность измерения – 5 %



**Сходимость** приборного контроля с результатами, полученными в ХБЛ ЮЗОС по взвешенным веществам - 31 %

Отсутствует Государственный стандартный образец по взвешенным веществам.



## Контроль ХПК и нитратов

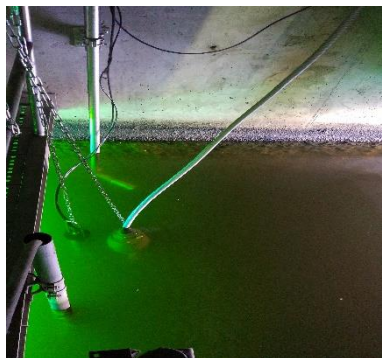


### WTW NiCaVis® 705 IQ

Погружной УФ-спектральный (200...720 нм) датчик нитратного азота и ХПК с УЗ автоочисткой и дополнительной очисткой сжатым воздухом

Диапазон измерения: 0,01...50 мг/л по азоту нитратов  
0...800 мг/л по ХПК

Погрешность измерения: 5 % по азоту нитратов  
20% по ХПК

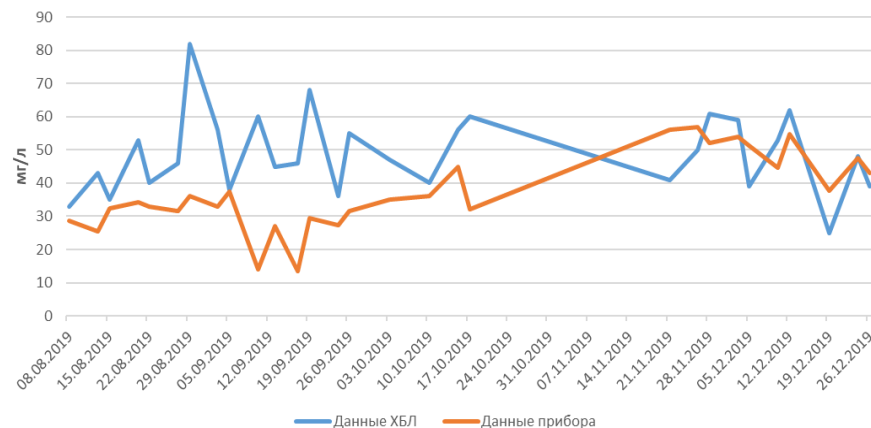


Азот нитратов



**Сходимость** приборного контроля  
с результатами, полученными в  
ХБЛ ЮЗОС по азоту нитратов  
- 68 %

ХПК



**Сходимость** приборного контроля  
с результатами, полученными в  
ХБЛ ЮЗОС по ХПК  
- 79 %



## Контроль азота аммонийного

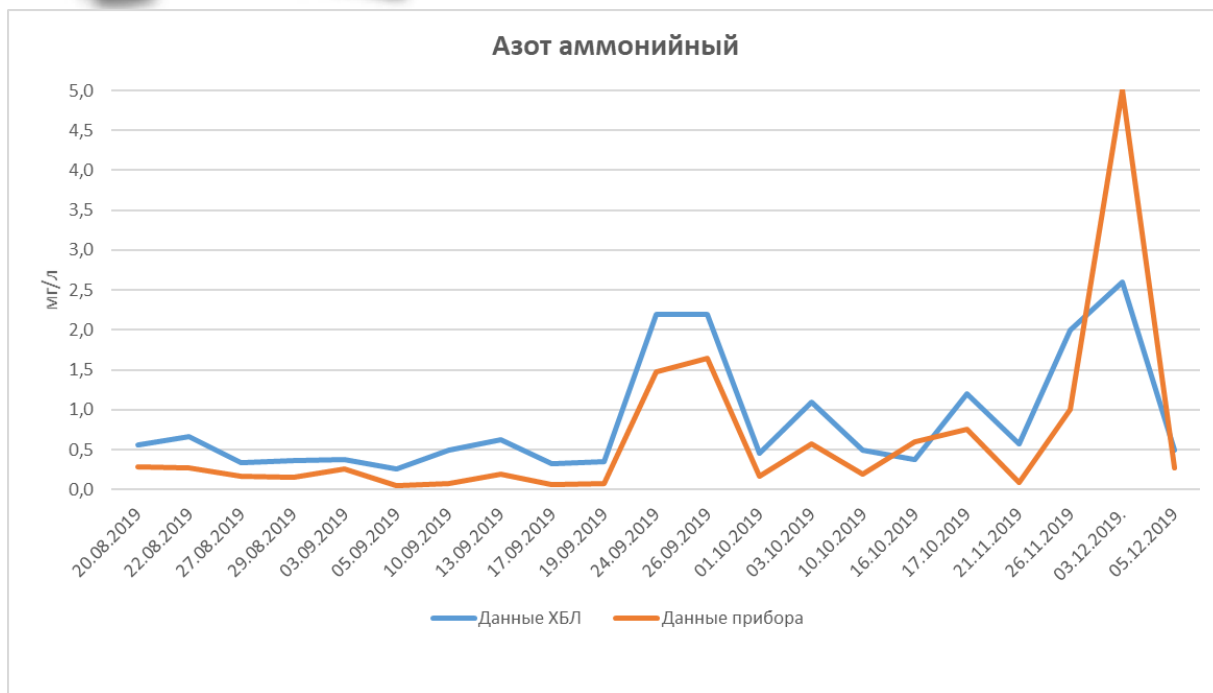


### НАШН АМТАХ SC

Промышленный анализатор аммонийного азота с автоматической калибровкой и очисткой

Диапазон измерения - 0,05-20 мг/дм<sup>3</sup>

Погрешность измерения – 3-5 %



**Сходимость** приборного контроля с результатами, полученными в ХБЛ ЮЗОС по азоту аммонийному - 22 %



## Контроль фосфора фосфатов



### HACH PHOSPHAX SC

Промышленный фотометрический анализатор ортофосфатного фосфора по реакции с молибденовым комплексом с автоматической очисткой  
Диапазон измерения - 0.05-15 мг/дм<sup>3</sup>  
Погрешность измерения – 2 %



**Сходимость** приборного контроля с результатами, полученными в ХБЛ ЮЗОС по фосфору фосфатов  
- 84 %





## Ориентировочная стоимость комплектации САК на ЮЗОС



Наименование приборов	Стоимость евро, с НДС
Анализатор взвешенных веществ <b>HACH SOLITAX ts-line sc.</b>	7 207
Анализатор нитратов и ХПК <b>WTW NiCaVis® 705 IQ</b>	39 006
Анализатор аммонийного азота <b>HACH AMTAX SC</b>	24 739
Анализатор фосфора фосфатов <b>HACH PHOSPHAX SC</b>	22 676
Модуль с сенсорным дисплем для настройки, калибровки и отображения показаний подключенных датчиков	6 006
Система фильтрации с функцией обратной промывки и автоочистки	16 500
<b>Итого</b>	<b>116 134</b>
Стоимость сервисного обслуживания и расходных материалов <b>2-й год эксплуатации</b>	6833
Стоимость сервисного обслуживания и расходных материалов <b>3-й год эксплуатации</b>	7 718



## Опыт апробирования пилотной САК по сбросам



### Результаты измерений

- Предложенное для испытаний оборудование удовлетворяет как качественным критериям (сертифицированное и внесено в Госреестр СИ, достоверность измерений), так и эксплуатационным.
- Точностные характеристики предложенного оборудования соответствуют заявленным производителем характеристикам и отвечают требованиям, заявленным в описании типа прибора.

### Регулярное обслуживание оборудования

- Требуется промывка погружного датчика мутности и содержания взвешенных веществ раствором кислоты не реже 1 раза в месяц (в теплое время года возможно чаще).
- При определении азота аммонийного, нитратов и фосфатов нужна фильтрация пробы. Обслуживание системы фильтрации – не реже 1 раза в месяц.
- Необходимо обеспечивать достаточный уровень воды в канале.
- Для обеспечения системы постоянно требуется горячий резерв откалиброванного оборудования, что в свою очередь дополнительно увеличивает капитальные и эксплуатационные затраты на САК.
- Нужен квалифицированный персонал для обслуживания.

### Сервисное обслуживание оборудования

- Ежемесячную диагностику и проверка работоспособности компонентов системы.
- При необходимости - дополнительная настройка системы под изменившиеся условия эксплуатации.
- Устранение неисправностей компонентов системы в случаях их возникновения.



**Все аналитические приборы, апробированные на ЮЗОС - импортного исполнения**



Спасибо за внимание.