

# Измерение ООУ в химической и нефтехимической промышленности

## Введение

Химические и нефтехимические предприятия потребляют большое количество воды в производственном процессе. Большие компании, такие как BASF, Bayer, Dow и другие, поделены на подразделения, каждое из которых отвечает за производство определенного типа сырья (полипропилена, полиэтилена, кислот, едких веществ и др.). Вышеупомянутое сырье потребляется при производстве конечной продукции, например политетрафторэтилена, Кунар, удобрений, чистящих средств и реагентов.

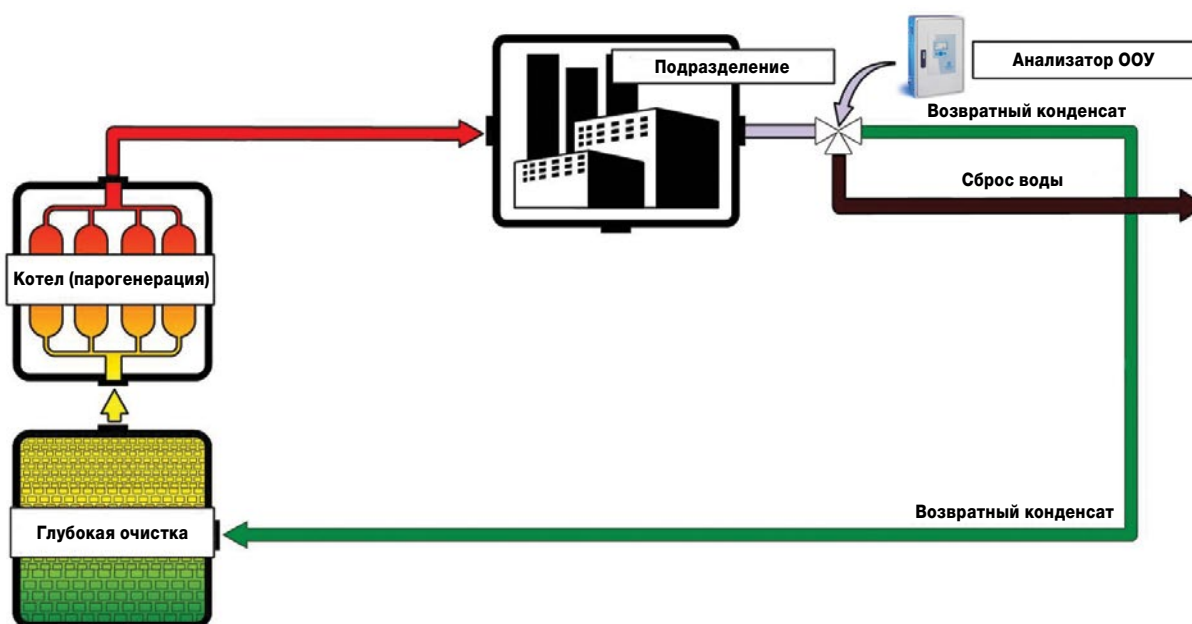


Рисунок 1. ООУ в возвратном конденсате

## Анализ ООУ в возвратном конденсате

Вода нагревается в котле, чтобы получить пар для производства электроэнергии и крекинга углеводородов при подготовке к дальнейшей переработке. Пар после использования в производстве для нагрева конденсируется и выполняется измерение ООУ. Результаты данного измерения ООУ покажут, возможно ли повторное использование пара или его необходимо сбросить на очистку (см. Рисунок 1). Высокое содержание ООУ в конденсате свидетельствует о наличии в теплообменниках утечек, которые могут привести к повреждению котлов.

Повторное использование конденсата положительно сказывается на бюджете подразделения. На многих предприятиях поощряется ведение подразделениями мониторинга ООУ в паровом цикле.

Когда конденсат сбрасывается на очистку, он считается израсходованным, а из бюджета подразделения взимается полная стоимость за очистку воды, которую необходимо долить для замены загрязненного конденсата. Каждое подразделение отвечает за собственные показатели производительности и эффективности, на которые оказывает

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ: ИЗМЕРЕНИЕ ООУ

определенное влияние и потребление пара. Все подразделения на предприятии снабжаются от центральной котельной и каждое подразделение платит за израсходованный пар. Измерение ООУ не только позволяет автоматизировать принятие решения об использовании/повторном использовании, но и дает возможность оценивать масштабы необходимой очистки.

Для доочистки пара его необходимо охладить или конденсировать, причем он должен быть достаточно чистым, поэтому в подобных задачах приходится измерять очень низкие уровни ООУ. Мы рекомендуем использовать анализатор Hach® Biotector B3500c в диапазоне 0 – 10 мг/л, 0 – 25 мг/л, 0 – 50 мг/л или 0 – 100 мг/л. Обычно этот прибор устанавливается между конденсатором и трубопроводом возвратного конденсата в специальном помещении для измерительного оборудования с регулируемой температурой или в технических помещениях.

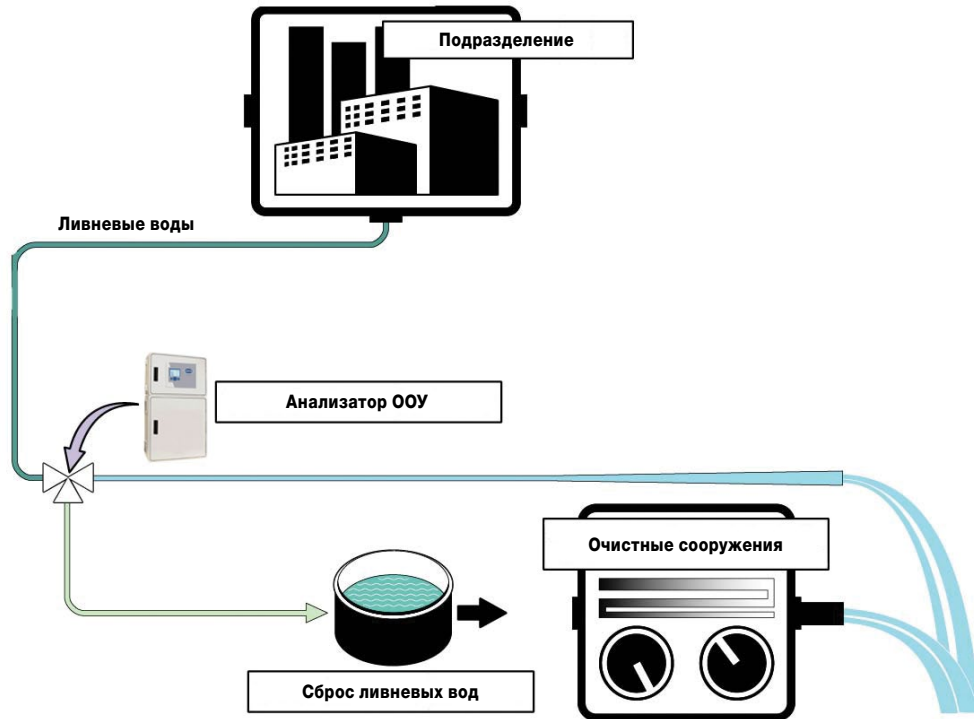


Рисунок 2. Измерения ООУ ливневых вод

### Измерение ООУ ливневых вод

Химические и нефтехимические предприятия окружены каналами для ливневых стоков. Эти каналы спроектированы таким образом, чтобы удерживать сток ливневых вод при выпадении осадков или масштабной утечке. Обычно ливневые стоки сбрасываются в водоемы без предварительной очистки, но на химических и нефтехимических предприятиях ливневые стоки могут содержать значительное количество органических загрязнений. Если показатель ООУ ливневых стоков выше допустимого уровня, они отводятся в сборный резервуар (резервуар для хранения), из которого небольшими порциями отправляются на очистные сооружения. Если показатель ООУ ливневых стоков в допустимых пределах, они сбрасываются без очистки.

В данном примере прибор Hach Biotector B7000 используется на химическом предприятии для измерения общего органического углерода (ООУ) в ливневых стоках. Клиент выбрал анализатор ООУ B7000, так как метод окисления позволяет иметь дело с большими концентрациями трудноокисляемых органическими веществами и высоким содержанием солей в пробе. На данном предприятии не устанавливались фильтры, поскольку запатентованный метод окисления позволяет B7000 работать с частицами размером до 2 мм. Кроме того, для B7000 доступна функция самоочистки, которая очищает путь прохождения пробы в приборе после каждого измерения. Такая технология позволяет увеличить время полезной работы и минимизировать техническое обслуживание (интервалы между сервисами - 6 месяцев). При выпадении осадков индикатор уровня (дождемер) приводит в действие насос, отбирающий пробы для анализатора из канала ливневых стоков (см. Рисунок 2).

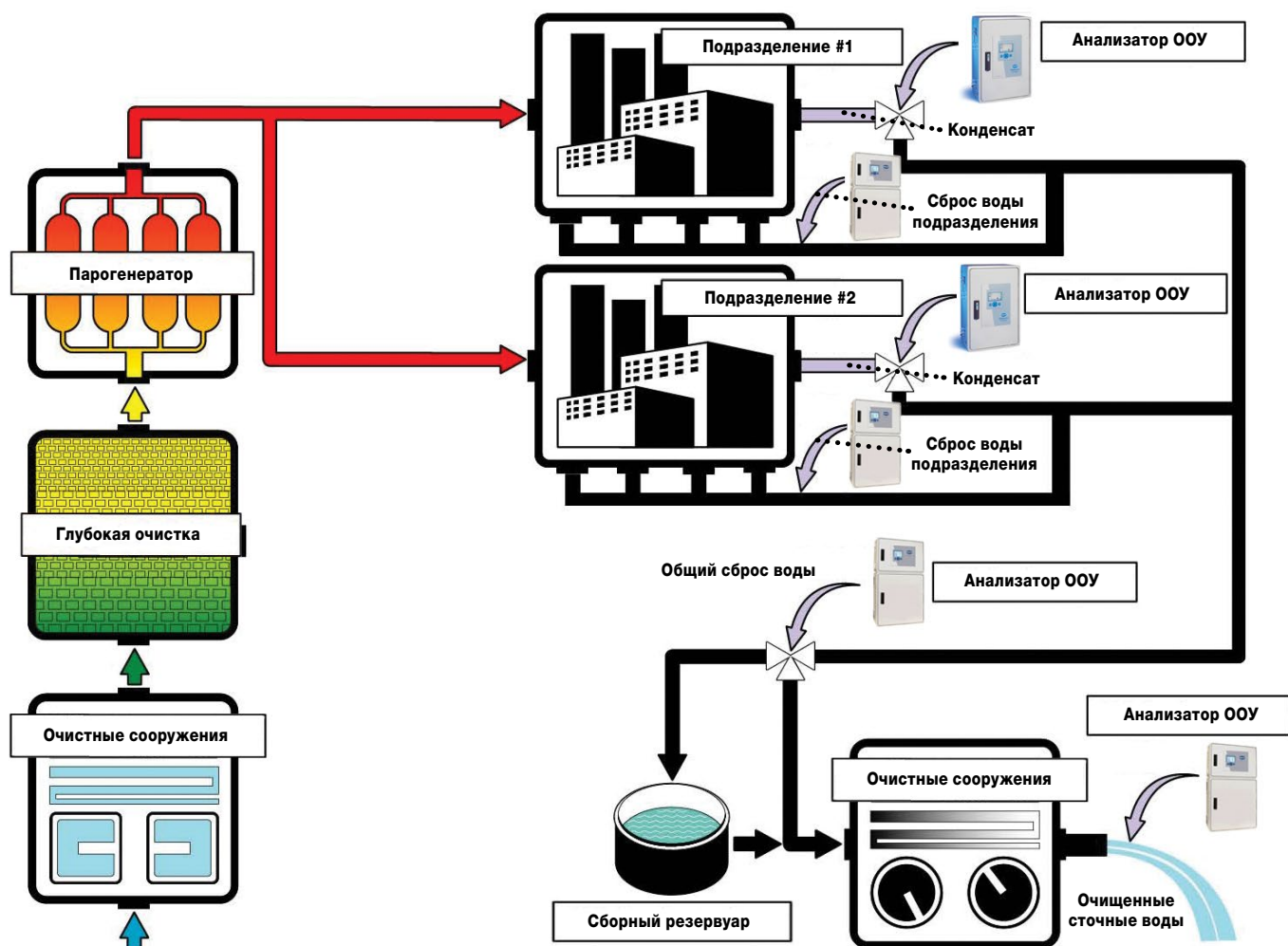


Рисунок 3. ООУ стоков подразделения, общих стоков предприятия и очищенных сточных вод

## Анализ ООУ в стоках подразделения, общих стоках предприятия и очищенных сточных водах

Подразделения оцениваются по их индивидуальной прибыльности, поэтому мониторинг содержания ООУ производится в технической воде, сбрасываемой каждым подразделением, а иногда и в каждом потоке. Это гарантирует, что каждое подразделение заплатит за очистку именно столько, сколько должно. Данное измерение обычно проводится с помощью анализатора ООУ Hach Biotector B7000. Анализатор устанавливается на стоке подразделения перед общим стоком (см. Рисунок 3). Также измерение ООУ может осуществляться не в стоках каждого подразделения, а в общем стоке предприятия. В таком случае расходы на очистку поровну распределяются между подразделениями. Затем общий сток отправляется на очистные сооружения. Перед сбросом очищенных сточных вод в водоем в них проводится мониторинг ООУ, чтобы убедиться, что его уровень не превышает допустимых пределов.

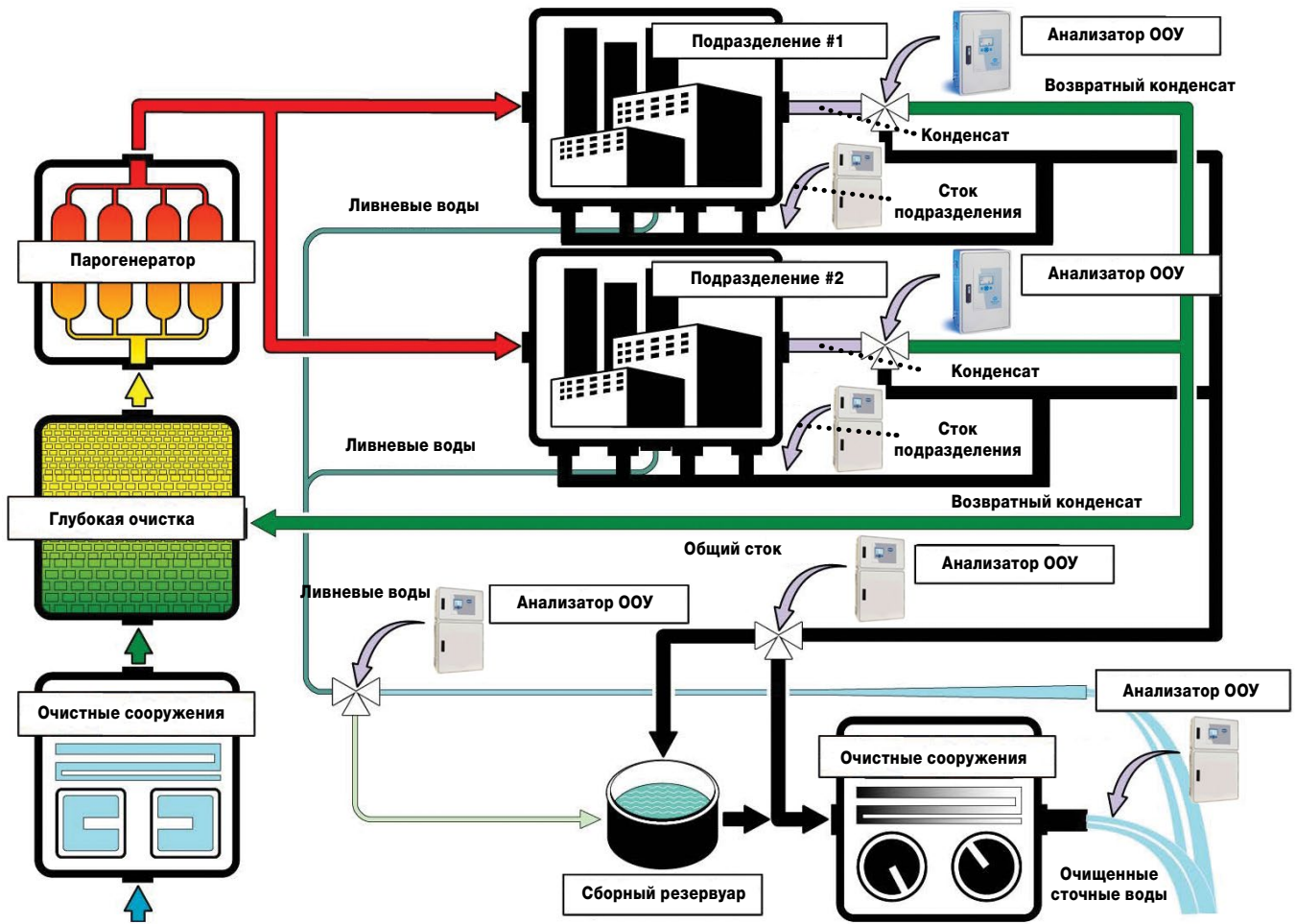


Рисунок 4. ООУ на химических и нефтехимических предприятиях. Заключение.

### Заключение

Как Вы видите, на химических и нефтехимических предприятиях существует много задач по мониторингу ООУ (см. Рисунок 4). С помощью линейки анализаторов Hach Biotector предприятия могут увеличить эффективность производства и избежать проблем, приводящих к серьезным убыткам. Анализаторы ООУ Hach Biotector B7000 разработаны для работы с пробами с высоким содержанием солей (>300 ppm), маслами, жирами, сложно окисляющимися соединениями или пробами с высокой концентрацией взвешенных веществ. Анализатор B7000 обычно выбирают для мониторинга на входе и выходе очистных сооружений, а также стоков подразделений. Анализаторы конденсата Hach Biotector B3500c подходят для измерений в чистой воде, например для возвратного конденсата. Если вам нужна помощь в выборе наиболее надежного и точного анализатора ООУ, свяжитесь с местным представителем Hach.