

ОПЕРАТИВНЫЙ КОНТРОЛЬ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

В.О. Токарев
ООО НКФ «Волга»

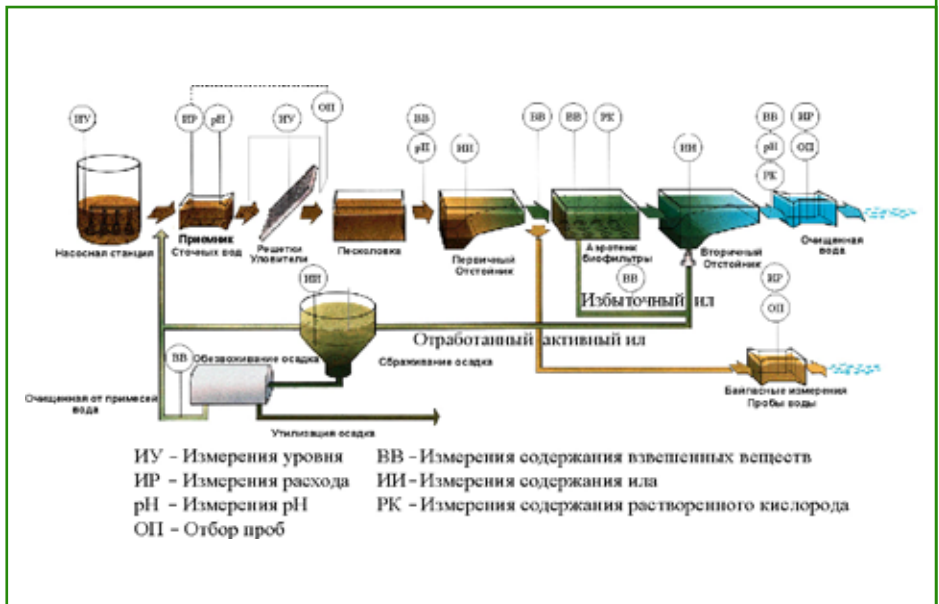
Проблема оперативного контроля технологического процесса решается установкой специального оборудования – расходомеров на входе и выходе из очистного сооружения, автоматических пробоотборников, приборов и датчиков контроля на различных стадиях очистки.

Очистка сточных вод осуществляется на канализационных очистных сооружениях промышленного предприятия (локальных), где для этого применяются специальные методы обработки (например, дезинфекция, нейтрализация и др.), и на центральных или городских очистных сооружениях, где очистке под-

вергаются сточные воды города или поселка. Стандартный технологический процесс очистки сточных вод показан на рис. 1.

На каждом этапе очистки сточной воды необходимо контролиро-

Рис. 1. Технологическая схема очистки сточных вод и поэтапный контроль параметров очищаемых стоков



Ъ

вать расход и определённые качественные параметры очищаемой воды. Это необходимо, чтобы оптимально подобрать режим работы оборудования очистного сооружения, контролировать количество добавляемых для очистки реагентов, следить за состоянием микроорганизмов и бактерий в аэротенках и регулировать режим работы электрооборудования, что, в свою очередь, ведёт к снижению затрат (реагентов, электроэнергии) предприятия, способствует улучшению качества очистки сточных вод и увеличению рентабельности и КПД предприятия.

Лабораторные методы анализа требуют больших затрат времени, и выполнять их достаточно сложно. Для поэтапного контроля технологического процесса такие измерения не подходят. Помимо этого для лабораторных анализов необходим штат высококвалифицированных специалистов, владеющих методами проведения химического и биологического анализов. Длительность анализа пробы в лабораторных условиях составляет от одного до двух дней, с учётом этого оптимизировать технологический процесс становится практически невозможно.

Проблема оперативного контроля технологического процесса решается установкой оборудования, специально предназначенного для контроля качественных параметров воды в режиме *on-line*. В России и странах СНГ уже используется высокотехнологичное европейское и американское оборудование, предназначенное для оперативного контроля технологических процессов очистки сточных вод. Это расходомеры,

устанавливаемые на входе и выходе из очистного сооружения, автоматические посты отбора проб, работающие по заданной программе и размещаемые совместно с расходомерами, и приборы оперативного контроля качественных параметров воды, датчики которых устанавливаются на различных стадиях очистки. Данные, получаемые с узлов измерения расхода, отбора проб и контроля качества воды, отображаются в диспетчерской либо на отдельно установленных мониторах и могут быть использованы для интеграции в АСУ ТП.

Оперативный контроль качественных параметров сточных вод. Измеряемые параметры:

1) содержание взвешенных веществ. Определение должно происходить перед первичным отстаиванием, непосредственно после первичного отстаивания и на этапе заключительного комплексного контроля очищенной воды на выходе из очистного сооружения.

Рис. 2. Блоки Cerlic, получающие и обрабатывающие результаты измерений



2) концентрация растворённого кислорода. Измерение следует проводить в оперативном режиме, с незамедлительным получением результатов, из-за необходимости поддержания определённых концентраций кислорода (1-2 мг/л) для жизнедеятельности бактерий и других микроорганизмов активного ила, которые при меньшей концентрации кислорода погибают за несколько часов. В этом случае возникает проблема – большие материальные затраты на повторное культивирование микроорганизмов и, кроме того, остановка процесса очистки сточных вод.

3) рН – водородный показатель. Оперативные измерения рН необходимы, к примеру на входе в песколовки и выходе из них. Величина рН имеет особое значение для процессов очистки стоков и сбраживания осадка.

Для контроля вышеперечисленных параметров качества очищаемой воды

на различных этапах технологического процесса очистки используется, например, оборудование Cerlic, Швеция. Для удобства монтажа датчиков используют их модификации: врезные, погружные и проточные. Вторичные блоки Cerlic, получающие и обрабатывающие результаты измерений, имеют 4 аналоговых выхода, с возможностью подключения до 4 различных датчиков к одному вторичному блоку. Оборудование Cerlic обладает высокой точностью и эксплуатационной надёжностью (рис. 2).

Измерение расхода сточных вод.

Наряду с измерениями параметров качества воды на различных этапах технологического процесса необходимо постоянно проводить измерения расхода воды. Для обеспечения большей эксплуатационной надёжности измерительные устройства должны быть установлены на выходе из очистного сооружения. В каждом кон-

www.volgaltd.ru

Тел/факс: (495) 976-49-49, 977-61-66
e-mail: main@volgaltd.ru



Комплекс решений для очистных сооружений

**Расходомеры
для самотечных систем**

**Автоматические
пробоотборники**

**Приборы контроля
параметров качества воды:**

Взвешенные вещества
Растворенный кислород
рН
Уровень активного ила



**Оборудование для оперативного
контроля и управления
технологическими процессами
очистки сточных вод.**



Оборудование и услуги сертифицированы.

кретном случае обязательным условием установки расходомерного оборудования являются предварительное обследование и консультации квалифицированных специалистов, которые запроектируют узел учёта с соблюдением следующих основных требований:

- ♦ расходомер не должен учитывать возвратные воды или возвратный активный ил;
- ♦ место монтажа расходомера должно удовлетворять его эксплуатационным условиям;
- ♦ при образовании подпора на участке измерений расходомер должен определять факт подпора посредством датчика скорости и направления потока.

Экономически наиболее целесообразным методом измерений расхода, учитывающим все вышеперечисленные условия, является метод «площадь-скорость», который реализован, например, в хорошо себя зарекомендовавших в России расходомерах ADS 3600, отличающихся от аналогов удобством монтажа (без необходимости дополнительного строительства), высокой точностью и надёжностью. На данный момент установлено более 100 постов учёта расхода воды на базе оборудования ADS.

Автоматический отбор пробы воды. Исследования проб сточных вод целесообразны только в том случае, если пробы были отобраны правильно. Место взятия пробы должно находиться там, где происходит хорошее перемешивание сточных вод и при этом в пробу не должен попадать осадок. Отбор пробы из потока жидкости на переливе может привести к ошибочным результатам, так же как и при отборе пробы из верхнего слоя проточной воды.

Для определения нагрузок по загрязняющим веществам на очистные сооружения пробы следует отбирать перед первичными отстойниками (после решёток и песколовок). Для определения нагрузки на биологическую ступень очистки пробы отбираются перед входом в аэротенки. Остаточное загрязнение сточных вод определяется путём исследования проб на выпуске из очистного сооружения. В условиях неоднородного, быстро изменяющегося состава неочищенных сточных вод, поступающих на очистное сооружение, необходимо проведение периодических (несколько раз в день) отборов пробы, для получения «квалифицированного выборочного исследования пробы». Точная оценка нагрузки по загрязнениям на очистные сооружения и коэффициента полезного действия (эффективности) возможна только при наличии автоматического поста отбора проб воды, работающего по заданной программе (время, частота взятия пробы, охлаждение пробы, перемешивание – все эти мероприятия необходимы для получения достоверных результатов), и узла учёта расхода воды. Для этого пробоотборники и расходомеры устанавливаются на входе и выходе из очистного сооружения, что позволяет оперативно контролировать и управлять технологическим процессом очистки.

Для организации автоматических постов отбора проб используется немецкое оборудование WaterSam. Широкий модельный ряд пробоотборников позволяет оптимально подобрать модель и комплектацию узла в зависимости от целей и задач заказчика.