

А. Осетров, инженер-технолог НПЦ «ПРОМВОДОЧИСТКА»

ПИЛОТНЫЕ ИСПЫТАНИЯ – ВАЖНЫЙ ЭТАП РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ПО ОЧИСТКЕ ВОДЫ И СТОКОВ

Ключевые слова: очистка сточных вод, пилотные испытания

Пилотные испытания позволяют в реальных условиях смоделировать ситуацию и спрогнозировать, насколько эффективной окажется выбранная технология очистки воды и стоков. В нашей компании пилотные испытания проводятся на оборудовании меньшей производительности, и по итогам их проведения подбирается оборудование на весь объем очищаемой воды.

Почему это важно?

Пилотные испытания позволяют:

- получить достоверные и воспроизводимые результаты для дальнейшего проектирования или поставки оборудования, что невозможно при лабораторном подходе к исследованиям;
- сравнить разные технологии очистки воды в реальных динамических условиях эксплуатации оборудования;
- обосновать технологию для эффективной модернизации или строительства очистных сооружений и комплексов водоподготовки, в том числе с использованием новейших реагентов и оборудования;
- обосновать коррекцию режимов работы оборудования, планируемого к поставке в различные периоды года;
- получить данные для технико-экономического обоснования проекта.

Опыт проведения пилотных испытаний оборудования для текстильной фабрики

Задача: провести модернизацию системы доочистки воды из реки для технологических нужд фабрики.

Исходные данные: вода забирается из реки и очищается на самопромывных фильтрах грубой очистки и четырех песчаных фильтрах, после чего подается на очистную станцию.

Требования: заказчик хотел отказаться от использования песчаных фильтров и получить воду с определенными характеристиками (таб.).

Среди выдвинутых заказчиком технических требований стоит отметить те, которые относятся к особенностям эксплуатации оборудования.

- При оценке и выборе технического решения предпочтение будет отдано варианту



Рис. 1. Проведение пилотных испытаний на гидроциклонах

с наименьшими эксплуатационными затратами, т.е. механической фильтрации с автоматической промывкой.

- Количество и мощностные характеристики должны обеспечивать круглосуточное и бесперебойное обеспечение потребителей указанными выше технологическими параметрами в автоматическом режиме.

Подбор технологии и проведение пилотных испытаний

Ход испытаний. При проведении пилотных испытаний была сделана имитация паводковых условий в месте забора воды из реки посредством взмучивания дна реки. К подающему насосу (производительностью 12 м³/час и напором 2 бар) были смонтированы фильтр и гидроциклон – проведен отбор проб на химический анализ (взвешенные вещества) на входе, после гидроциклона и дискового фильтра.

Технология. Для решения поставленной задачи специалистами компании было предложено использовать дисковый фильтр в связке с гидроциклоном. Применение технологической цепочки «гидроциклон + дисковый фильтр» обусловлено тем, что при содержании взвешенных веществ более 100 мг/л и степени очистки менее 100 микрон необходимо предусматривать защиту от крупных камней и абразивных соединений во избежание механических повреждений и забивания фильтрующих элементов, что осуществляется на гидроциклоне.

Выбор дискового фильтра был обусловлен следующим:

- непрерывная фильтрация твердых частиц заранее заданных микронных размеров (на время промывки поток не прерывается);
- минимальные габариты по сравнению с традиционной технологией засыпных фильтров;
- длительный срок службы при минимальной потребности в обслуживании;



НПЦ ПРОМВОДОЧИСТКА

Сократите бюджет на водоподготовку и водоочистку!

Закажите бесплатные пилотные испытания!

8 800 1000 980 www.prom-water.ru

Реклама

Показатели	Значения воды	
	существующие	требуемые
	вход	требуемый вход
Q max, м ³ /час	370	370
Q средний, м ³ /час	310	300
pH	6–8	6–8
T, °C	4–25	4–25
ВВ, мг/л	До 100*	≤5
Нефтепродукты	0,08	≤0,08

* – паводок.



Рис. 2. Проведение пилотных испытаний «гидроциклон + дисковый фильтр»

- объем воды в режиме промывки регулируется, цикл промывки имеет сокращенную длительность и является экологически чистым, поскольку для него требуется минимальное количество промывочной воды, а фильтрующий элемент очищается автоматически: экономия трудовых и других затрат,



Рис. 3. Фильтрация и промывка в прозрачной колбе

обслуживание сводится к необходимому минимуму, совершенно отпадает необходимость замены фильтрующей среды;

- модульная конструкция позволяет легко расширить систему.

Для определения оптимальной степени фильтрации (200, 100, 55 или 20 мкм), оптимальной технологической схемы оборудования, оценки качества очищенной воды и продолжительности фильтроцикла компания предложила заказчику провести пилотные испытания.

Итог пилотных испытаний

Исходя из условий технического задания, при содержании взвешенных веществ на входе 90 мг/л требуемая концентрация взвешенных веществ на выходе составила 2 мг/л, т.е. необходимая эффективность очистки составила 98%.

По результатам пилотных испытаний доказана эффективность применяемой технологической схемы «гидроциклон + дисковый фильтр» степень очистки 20 микрон (выявлено в результате сравнения показателей по физико-химическому анализу на взвешенные вещества в воде для каждой степени фильтрации согласно ПНДФ 14.1:2:4.254-0). Степень очистки 20 микрон является эквивалентом песчаной загрузки (напомним, что заказчик хотел поменять существующие песчаные фильтры).

В результате пилотных испытаний также была определена требуемая площадь фильтрации для установки на полную производительность и определена продолжительность фильтроцикла.

После проведения пилотных испытаний заказчику были предоставлены отчет со всеми расчетами и новое технико-коммерческое предложение с учетом анализа полученных данных.

Таким образом, пилотные испытания являются важным этапом при разработке технологической схемы и подборе оборудования.