

«Кейсы от экспертов» – новая рубрика журнала, содержащая рекомендации, которые помогут правильно выбрать оборудование, а также не допустить ошибок при его монтаже и эксплуатации.

ТРИ ФАТАЛЬНЫЕ ОШИБКИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЛОС, ПРИВОДЯЩИЕ К ШТРАФАМ

Очистка сточных вод в последнее время – объект пристального внимания со стороны властей. Теперь к качеству сброса в канализацию предъявляются жесткие требования.

Например:

- цинк – не более **0,1 мг/л**;
- марганец – до **0,1 мг/л**;
- железо – максимум **3 мг/л**;
- медь – **0,08 мг/л**.

А теперь честно: кто уверен, что качество сбрасываемых сточных вод на вашем предприятии всегда укладывается в эти рамки? Даже при наличии ЛОС? Проблема чаще всего не в халатности, а в ошибках проектирования. Ниже приведены три простых правила, которые помогут избежать этих ошибок и сохранить бюджет предприятия.

Правило № 1: не проектируйте ЛОС только под «штатные» стоки

На бумаге все отлично: в покрасочном цеху есть ЛОС, параметры рассчитаны, нормативы соблюдаются. Но что с остальными подразделениями? А что делать, если пролили химию при ремонте? Или произошел внезапный слив от оборудования?

Любой «нештатный» сток – это потенциальное превышение. Если ваша система работает «по шаблону», она не справится с нестандартной ситуацией. А такие случаи происходят регулярно.





Правило № 2: не игнорируйте косвенные загрязнения – они влияют на весь выпуск

Даже если вы уверены в составе производственных стоков, есть «скрытые» источники загрязнения:

- трубы из оцинкованной стали – дают цинк;
- бетонные каналы – обогащают сток железом и марганцем;
- антифризы, промывки, дождевая вода – все это несет в себе дополнительные примеси.

Добавьте к этому фактор простоев. Завод встал на профилактику или каникулы, а вода все равно идет: бытовая, дождевая, инфильтрат. При этом ЛОС рассчитан на работу под нагрузкой и сейчас «вне игры», а пробу Водоканал может взять именно в этот момент. И тогда даже у «закрытого» предприятия в отчете – многократные превышения.

Правило № 3: самое надежное решение – ЛОС на выпуске с территории

Это не самая дешевая мера, но единственная по-настоящему рабочая.

Когда ЛОС ставится прямо на выпуске, она:

- улавливает все типы стоков вне зависимости от источника;
- выравнивает состав воды за счет накопителей;
- работает стабильно даже при снижении производственной активности.

В идеале система должна включать: резервуары-усреднители, аварийные емкости (например, на случай пролива с ППС), двойные или байпасные контуры для профилактики.

Что еще важно учесть инженеру при проектировании или модернизации:

- изолируйте стоки от инфильтрата: используйте пластиковые колодцы, уплотнительные муфты, герметизацию;
- заложите запас прочности: объем, мощность и этапы очистки должны выдерживать скачки по концентрации;
- обратите внимание на резервные мощности, они помогут во время простоев и при нештатных ситуациях;
- обязательно предусмотрите аварийные сценарии – лучше направить воду в специальную емкость, чем в канализацию.

ОДНА ОШИБКА ПРИ ВЫБОРЕ АРМАТУРЫ ОБОШЛАСЬ ЗАВОДУ В 2 МЛН РУБЛЕЙ



На одном пищевом производстве решили сэкономить: вместо регулятора давления класса А поставили более дешевый класса В.

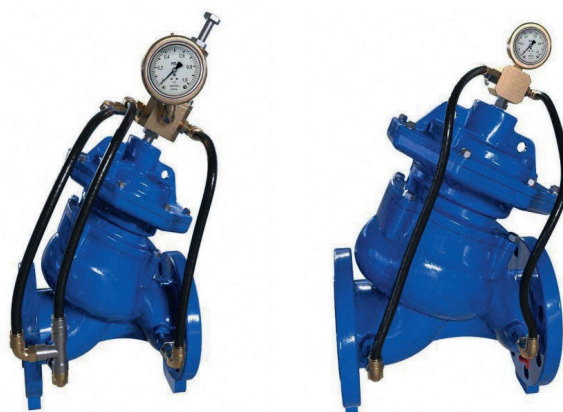
Казалось бы – разница только в цене. Но именно она обошлась дорого:

- в ночные смены расход воды падал до нуля;
- класс В не рассчитан на полное закрытие;
- давление в трубопроводе за клапаном поднималось выше 6 бар.

Итог: дважды за полгода происходили аварийные остановки линии.

Один раз сорвало фитинги, второй – вышли из строя насосы.

Простой – 12 часов, ущерб – около 2 млн рублей.



Как работают регуляторы

Регулятор давления – это клапан, который автоматически изменяет свое проходное сечение и поддерживает заданное давление в системе.

Вся энергия для работы берется из самой воды, дополнительного питания не требуется.

- РКМ (серия «после себя», чаще класс В). Работает при постоянном расходе. Поддерживает давление на выходе, но при нулевом потоке может пропускать. Дешевле, подходит для участков, где расход не падает до нуля.
- РКД (серия «до себя», класс А). Работает даже при полном отсутствии расхода. При закрытии обеспечивает полную герметичность, защищает насосы от перегрева и систему от избыточного давления. Используется там, где возможны ночные или сезонные паузы в потреблении.

Ошибка была не в том, что клапан «плохой», а в том, что его неправильно выбрали!

Чтобы не допустить такого:

- проверьте, может ли расход в системе упасть до нуля. Если да – нужен класс А (РКД);
- для постоянного расхода подходит класс В (РКМ). Это дешевле, но важно не перепутать;
- учитывайте давление на входе и выходе: превышение 6 бар уже нарушает нормы (СП 31.13330.2021).

Эти три параметра – мелочь, но именно они решают, будет система работать 10 лет или «стрельнет» через полгода.

Материалы предоставлены компанией «НПЦ ПромВодОчистка»