

Технологическая установка дозирования реагентов ГИДРО-РХ

ЗАО «Аква+» имея, богатый опыт внедрения систем автоматизации технологических процессов водоснабжения и водоотведения городов, разработало серию технологических установок ГИДРО- РХ для дозирования реагентов при очистке воды. Двухступенчатая система подготовки реагентов свободна от многих недостатков, присущих традиционным системам дозирования. Технологические установки ГИДРО-РХ имеют модульную структуру, позволяющую создавать различные конфигурации приема, приготовления и дозирования реагентов. Установка включает все технологическое оборудование и систему автоматического управления.

Существующие на рынке технологии дозирования реагентов, как правило, жестко привязаны к исходному сырью, зависят от его физического состояния (твердое или жидкое) и концентрации активного вещества. Для режима дозирования реагента пропорционально расходу воды, подаваемой на сооружения, эти установки имеют ограниченный рабочий диапазон мгновенного расхода воды.

В связи с этим, при смене поставщиков исходного реагента, изменении концентрации реагента или режимов подачи воды часто возникают сложности в обеспечении нормальных технологических режимов работы дозирования реагентов. Для установок

с сухим исходным сырьем большое значение имеют условия хранения. Например, при большой влажности сульфат аммония слеживается и не возможно приготовление растворов при помощи шнековых механизмов, используемых в некоторых установках.

Технологическая установка «ГИДРО-РХ» предназначена для реализации эффективных и надёжных технологий приема, приготовления, хранения и дозирования реагентов на очистных сооружениях водоподготовки и водоотведения с минимальными требованиями к исходному реагенту и окружающей среде.

УСТАНОВКИ ИМЕЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ТИПОВЫЕ МОЩНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА:

Наимен.	Тип	Производ. л/ч
ГИДРО-РХ	САЛ – 200	20-200
ГИДРО-РХ	САЛ – 500	50-500
ГИДРО-РХ	САЛ – 1000	100-1000
ГИДРО-РХ	САЛ – 2000	200-2000
ГИДРО-РХ	САЛ – 3000	300-3000
ГИДРО-РХ	САЛ – 4000	400-4000
ГИДРО-РХ	САЛ – 5000	500-5000

рСАЛ – 200 (*):

САЛ – сокращенное обозначение реагента (см. табл. 2);

200 – максимальная производительность по одной линии дозирования (л/ч).

(*) – стандартное исполнение. Возможно также исполнение по требованиям Заказчика.

Количество линий дозирования: 2 (для одного модуля дозирования). Количество линий можно увеличивать, добавляя дополнительные модули дозирования.

Метод производства:

Приготовление раствора реагента заданной концентрации в два этапа:

- приготовление концентрированного (крепкого) раствора, либо загрузка и хранение готового концентрата;
- приготовление рабочего раствора заданной концентрации и дозирование.

Установки предназначены для приготовления растворов и дозирования следующих реагентов

УСТАНОВКА ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

- работу в широком диапазоне мгновенного расхода воды в режиме «дозирование пропорционально расходу воды»;
- отсутствие привязки к конкретному производителю реагента и концентрации активного вещества в исходном реагенте;
- использование в местах с повышенной влажностью воздуха;
- простоту в эксплуатации;
- автоматический режим работы;
- возможность интеграции в систему АСУ ТП предприятия;
- модульный принцип построения установки, возможность увеличения мощности и функциональности установок;
- возможность быстрой переналадки режимов приготовления и дозирования реагентов силами собственного персонала;

Наименование реагента	Хим. формула	ГОСТ, ТУ, марка	Исходная форма	Обозначение	Область применения
Сульфат алюминия	Al ₂ (SO ₄) ₃	ТУ 6-100-235-86	кристаллическая / раствор	САЛ	коагуляция (*)
Хлорид алюминия	AlCl ₃		Раствор	ХАЛ	коагуляция
Оксихлорид алюминия	Al ₂ O ₃	ТУ 2163-001-63114035-2009	Раствор	ОХА	коагуляция
Хлорное железо	FeCl ₃ ·6(H ₂ O)	ГОСТ 4147-74	кристаллическая / раствор	ХЖЕ	коагуляция
Сульфат трехвалентного железа			Кристаллическая	СЖЕ	коагуляция
Полиакриламид				ПАК	флокуляция (*)
Гипохлорит натрия			Раствор	ГХН	окисление (*)
Гипохлорит кальция				ГХК	окисление
Перманганат калия			Кристаллическая	ПМК	окисление

Описание технологического процесса и принципов работы



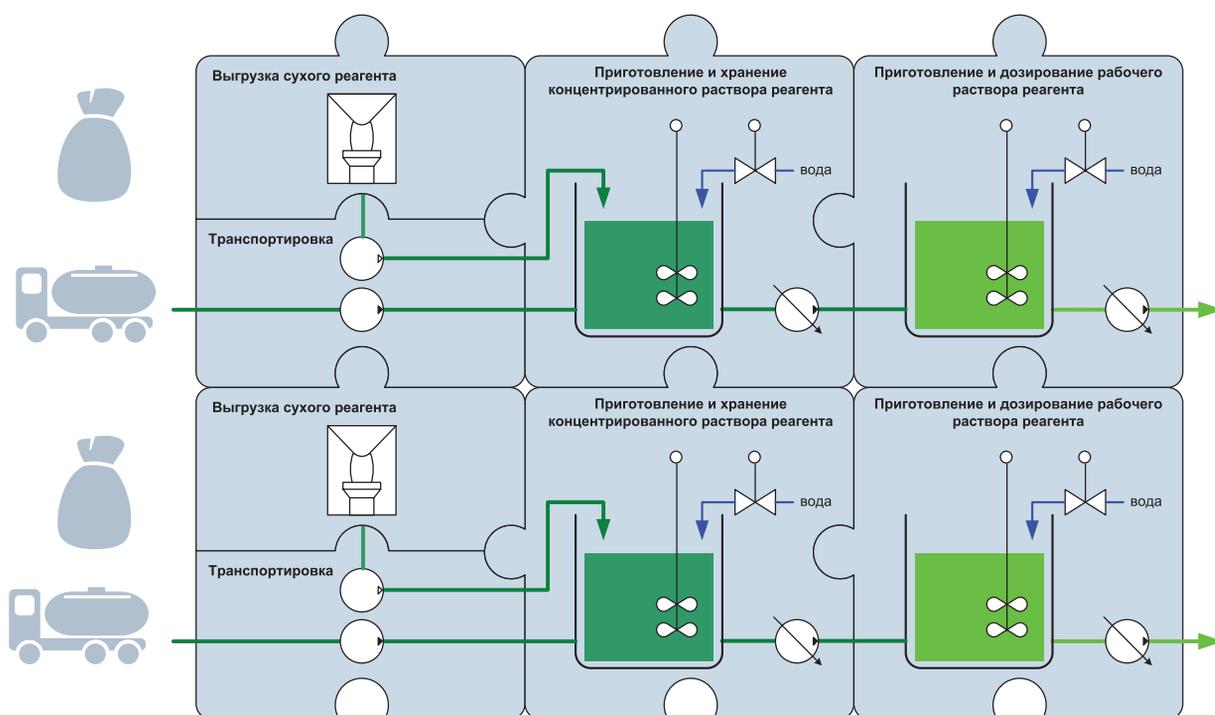
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА «ГИДРО-РХ» ПОСТРОЕНА ПО МОДУЛЬНОМУ ПРИНЦИПУ - МАКСИМАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ НА ПРОСТЕЙШИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ И ЭЛЕМЕНТЫ (МОДУЛИ), ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ РЕШИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАДАЧИ:

- внедрение системы в существующие технологические процессы без глубокого переоснащения производства;
- дифференцированное блочное размещение на существующих площадях заказчика;
- поэтапное внедрение и запуск функциональных модулей установки в работу.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА «ГИДРО-РХ» СОСТОИТ ИЗ РЯДА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ (ТМ), ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

- выгрузка сухого реагента;
- выгрузка жидкого реагента;
- транспортировка сухого реагента;
- приготовление (хранение) и перекачивание концентрированного раствора реагента;
- приготовление и дозирование рабочего раствора реагента.



МОДУЛЬ ВЫГРУЗКИ

Назначение модуля:

- механизация процесса подготовки продукта перед загрузкой в баки концентрированного раствора;
- учет исходного реагента.

Функции модуля:

- взвешивание партии продукта, поставляемого на склад;
- механическое транспортирование на площадку растаривания;
- растаривание мешков, биг-бэгов и баков;
- дробление и просеивание продукта;
- подготовка к вакуумной транспортировке продукта (обмен данными со смежной системой транспортировки реагента).

Состав:

- тезометрическая весовая площадка;
- тельфер;
- растариватель мешков или биг-бэгов (ручной);
- кантователь баков/бочек;
- вибросито / дробилка;
- промежуточный накопительный бункер;
- распределительный шкаф электропитания;
- шкафы управления исполнительными механизмами.

Принцип работы:

1. Автоматическое взвешивание грузового транспорта, который доставляет реагент на площадку (на въезде и выезде);
2. Механизированная разгрузка реагента оператором (ручная операция);
3. Установка биг-бэга (мешка, тарной бочки) под растаривание реагента (ручная операция);
4. Запуск вибросита оператором;
5. Модуль предусматривает управление технологическим процессом в режиме местного управления с возможностью интеграции в автоматизированную систему управления (ГИДРО-АСУРХ).



МОДУЛЬ ТРАНСПОРТИРОВКИ

Назначение модуля:

- механизация и автоматизация процесса транспортировки сухого реагента со склада хранения реагента на сооружения реагентного хозяйства в загрузочные емкости;
- механизация и автоматизация подачи сухого реагента в баки приготовления концентрированного раствора.

Функции модуля:

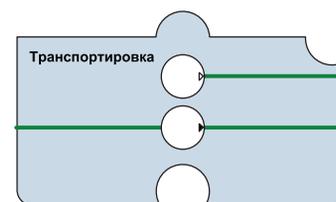
- беспылевая вакуумная транспортировка сухого реагента в загрузочные емкости;
- элемент автоматического приготовления концентрированного раствора.

Состав:

- загрузочные емкости с клапанами выгрузки реагента;
- вакуумная установка с фильтром;
- запорная арматура переключения рабочей вакуумной линии;
- распределительный шкаф электропитания;

Принцип работы:

1. По команде оператора осуществляется запуск вакуумной установки. Начинается процесс транспортировки, визуально контролируемый оператором.
2. По команде оператора осуществляется выгрузка реагента в бак приготовления концентрированного раствора.
3. Модуль предусматривает управление технологическим процессом в режиме местного управления с возможностью интеграции в автоматизированную систему управления реагентным хозяйством (ГИДРО-АСУРХ).





МОДУЛЬ ПРИГОТОВЛЕНИЯ (ХРАНЕНИЯ) И ПЕРЕКАЧКИ КОНЦЕНТРИРОВАННОГО РАСТВОРА РЕАГЕНТА

Назначение модуля:

- механизация и автоматизация процесса приготовления (хранения) концентрированного раствора реагента;
- механизация и автоматизация подачи концентрата в баки приготовления рабочего раствора.

Функции модуля:

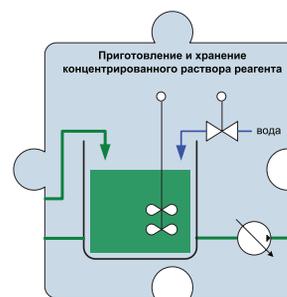
- загрузка сухого реагента в бак;
- подача воды из системы хозяйственно-питьевого водопровода;
- растворение реагента;
- замешивание раствора (для исключения процессов расслоения и выделения осадка);
- подача готового концентрата в систему приготовления рабочего раствора заданной концентрации;
- переключение рабочего / резервного баков концентрированного раствора.

Состав:

- баки приготовления (хранения) рабочего раствора;
- мешалки (опция – воздуходушная станция);
- электрифицированная запорная арматура подачи воды из системы технического водоснабжения;
- электрифицированная запорная арматура подачи воздуха (опция);
- электрифицированная запорная арматура подачи концентрированного раствора;
- насосы-дозаторы рабочего раствора;
- электрифицированная запорная арматура обвязки насосов;
- приборы КИП (датчики контроля предельного уровня, датчики измерения уровня, датчики измерения температуры раствора);
- узел контроля объёмного или массового расхода рабочего раствора (опция в зависимости от реагента);
- распределительный шкаф электропитания;
- шкафы управления исполнительными механизмами;

Принцип работы:

1. В автоматическом режиме, или по команде оператора, осуществляется заполнение баков водой и замешивание раствора;
2. Подача концентрированного раствора в модуль приготовления и дозирования рабочего раствора реагента
3. Модуль предусматривает управление технологическим процессом в режиме местного управления с возможностью интеграции в автоматизированную систему управления реагентным хозяйством (ГИДРО-АСУРХ).



МОДУЛЬ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ДОЗИРОВАНИЯ РАБОЧЕГО РАСТВОРА РЕАГЕНТА

Назначение модуля:

- механизация и автоматизация процесса приготовления рабочего раствора реагента;
- механизация и автоматизация дозирования рабочего раствора.

Функции модуля:

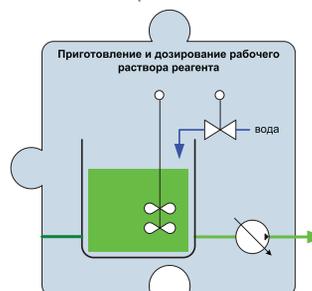
- загрузка концентрированного раствора реагента в бак;
- подача воды из системы хозяйственно-питьевого водопровода;
- растворение концентрата до заданного уровня;
- замешивание раствора (для исключения процессов расслоения и выделения осадка);
- дозирование рабочего раствора на смесители;
- переключение рабочего / резервного баков рабочего раствора.

Состав:

- баки приготовления (хранения) рабочего раствора;
- мешалки (опция – воздуходушная станция);
- электрифицированная запорная арматура подачи воды из системы технического водоснабжения;
- электрифицированная запорная арматура подачи воздуха (опция);
- электрифицированная запорная арматура подачи концентрированного раствора в модуль приготовления и дозирования рабочего раствора;
- насосы-дозаторы рабочего раствора;
- электрифицированная запорная арматура обвязки насосов;
- приборы КИП (датчики контроля предельного уровня, датчики измерения уровня, датчики измерения температуры раствора);
- узел контроля объёмного или массового расхода рабочего раствора (опция в зависимости от реагента);
- распределительный шкаф электропитания;
- шкафы управления исполнительными механизмами;

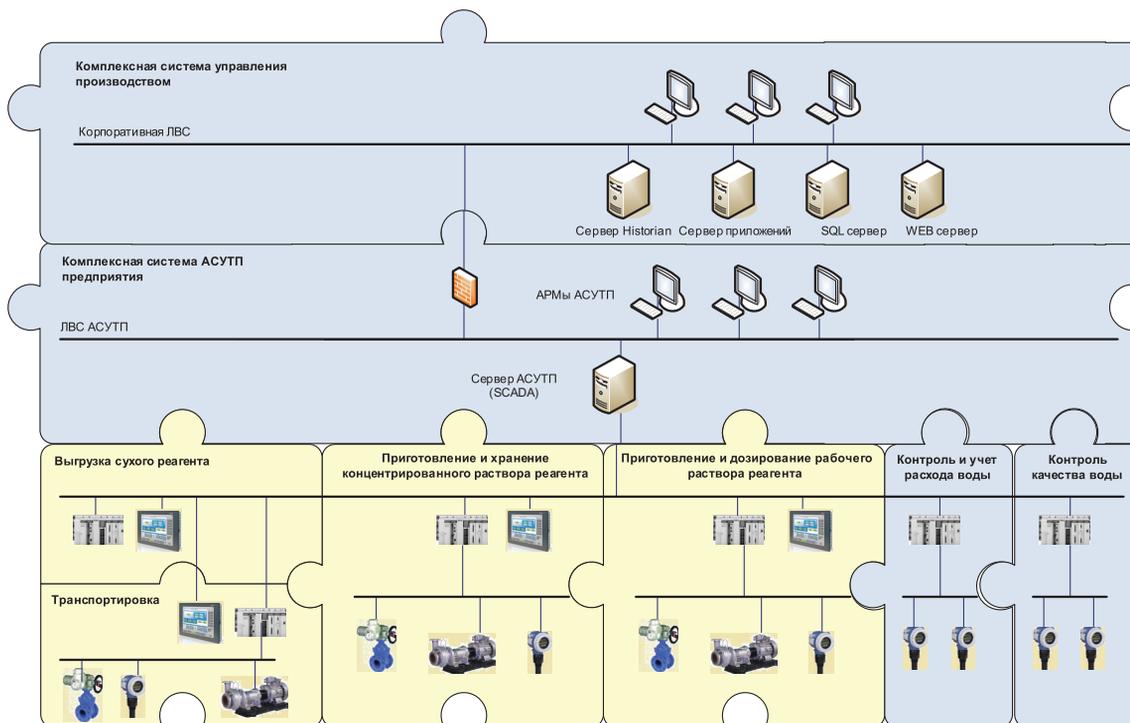
Принцип работы:

1. В автоматическом режиме, или по команде оператора, осуществляется заполнение баков водой и замешивание раствора;
2. Автоматическое дозирование рабочего раствора на смесители осуществляется пропорционально расходу воды по двум линиям дозирования (стандартная комплектация). Отдельные опции позволяют реализовывать другие алгоритмы дозирования.
3. Модуль предусматривает управление технологическим процессом в режиме местного управления с возможностью интеграции в автоматизированную систему управления реагентным хозяйством (ГИДРО-АСУРХ).



Интеграция установки в смежные и вышестоящие системы автоматизации

Технологическая установка «ГИДРО-РХ» позволяет интегрироваться в смежные и вышестоящие системы автоматизации. Структурная схема автоматизации представлена на рис.2.



Режимы работы установки

Установка имеет возможность работать в нескольких режимах.

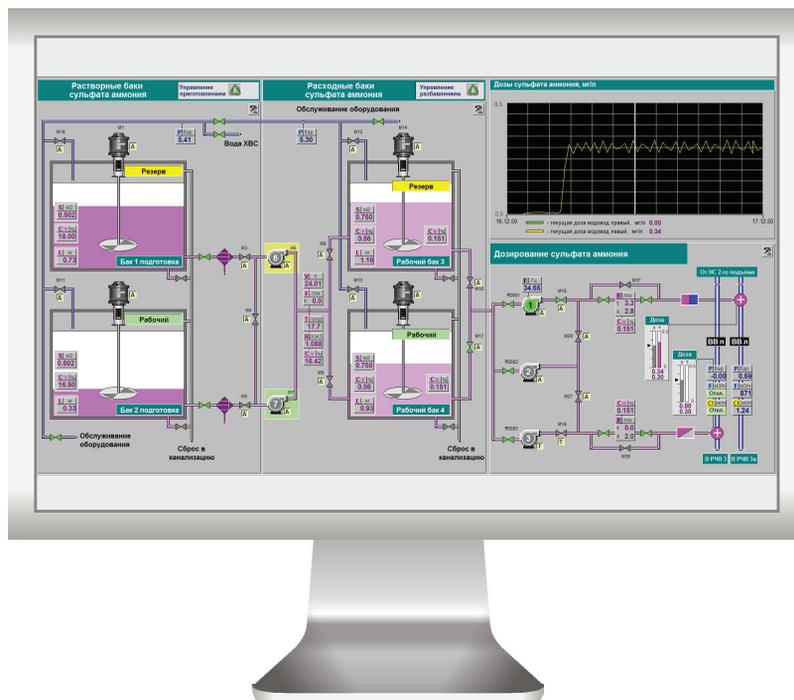
1. Режим местного управления.
2. Режим дистанционного управления.
3. Режим локальной автоматики.
4. Режим автоматического управления (в зависимости от качества исходной воды).

Режим местного управления – оператор на месте может управлять элементами установки с панели оператора.

Режим локальной автоматики – на месте с панели или с операторской станции устанавливаются дозы и принцип дозирования (постоянная доза, доза пропорциональная расходу или другое) и установка обрабатывает эти алгоритмы в автоматическом режиме.

Режим дистанционного управления (телеуправление) осуществляется аналогично режиму местного управления, только производится с операторской станции.

Режим автоматического управления реализуется в случае интеграции установки в смежные и вышестоящие системы автоматизации. На основании ретроспективных данных и показателей качества исходной воды, система автоматически подбирает необходимые дозы реагентов.



Заключение

Технологическая установка «ГИДРО-РХ» обеспечивает эффективную и надёжную работу технологии дозирования реагентов на очистных сооружениях водоподготовки и водоотведения с минимальными требованиями к исходному реагенту и окружающей среде.

Опыт эксплуатации установки в течение нескольких лет показал бесперебойную и эффективную работу в различных режимах, а также минимальные эксплуатационные издержки на обслуживание установки.

ЗАО «Аква+» обеспечивает поддержку при проектировании (интеграция установки в общий проект), внедрении и эксплуатации технологической установки.



+7 499 142-2212

www.aquaplus.ru