

**Чистофорова Наталья Васильевна**,  
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: ryabinak@mail.ru

**Зубков Никита Вячеславович**,  
магистрант, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: zubkovn9823@rambler.ru

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ АЛКИЛБЕНЗОЛСУЛЬФОНАТОВ НАТРИЯ**

**Chistoforova N.V., Zubkov N.V.**

### **AUTOMATION OF PRODUCTION OF SODIUM ALKYL BENZENESULFONATES**

**Аннотация.** Приведено описание оборудования по автоматизации и принцип регулирования рН для получения поверхностно-активных веществ (ПАВ).

**Ключевые слова:** поверхностно-активное вещество, получение алкилбензолсульфоната натрия, программируемые контроллеры.

**Abstract.** A description of automation equipment and the principle of pH regulation for the production of surfactants is given.

**Keywords:** surface-active substance, preparation of sodium alkylbenzenesulfonate, programmable controllers.

Автоматизация производства является одним из решающих факторов ускорения научно-технического прогресса, вызывает подлинно революционные преобразования в материальном производстве, требует перестройки, а то и полного изменения технологических процессов.

В настоящее время многие промышленные предприятия в нашей стране находятся на стадии модернизации существующих автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП).

Таким образом, перед руководителями служб, отвечающих за автоматизацию производства, встаёт вопрос построения АСУ ТП на базе новых программно-аппаратных средств.

В качестве контроллера управления технологическим процессом целесообразно выбрать процессорный модуль AS200 AS218PX-A. Это высокопроизводительный и недорогой контроллер модульного типа, работающий с естественным охлаждением. Модульная конструкция, возможность построения распределённых структур управления, наличие дружественного пользователю интерфейса позволяет использовать контроллер для экономичного решения широкого круга задач автоматического управления в различных областях промышленного производства.

Программируются контроллеры из современной интегрированной среды программирования DIASudio с поддержкой всех актуальных языков: ST, CFC, LD и SFC, а также других языков программирования стандарта IEC6 1131-3.

DIASudio позволяет удобно и быстро разрабатывать системы управления оборудованием – от выбора оптимальных компонентов, их программирования и

организации сетей связи до отладки и ввода в эксплуатацию. Проект на любой стадии может быть сохранён в облачном хранилище вашего аккаунта.

Ещё одной удобной функцией DIAStudio является программирование и конфигурирование всех устройств системы по одному кабелю, подключённому к контроллеру.

В состав пакета DIAStudio входит инсталлятор, который позволяет удобно установить необходимые компоненты пакета и в дальнейшем их автоматически обновлять.

Эффективному применению контроллеров способствует возможность использования нескольких типов центральных процессоров различной производительности, наличие широкого ряда модулей ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов, функциональных модулей и коммуникационных процессоров.

В данной программе написан алгоритм поддержания постоянного расхода NaOH, H<sub>2</sub>O и АБСК (алкилбензолсульфокислота) для получения на выходе АБСН (алкилбензолсульфонат натрия), ПАВ (поверхностно-активные вещества) в виде пасты с содержанием основного вещества от 40%; контроль уровня и температуры ёмкостей с сырьём, поступающим из парка хранения; контроль температуры и уровня ёмкостей с ПАВ.

Уставка для этой системы – установленный расход NaOH. Переменная процесса имеет формат с плавающей точкой, который обеспечивает эквивалентное считывание расхода, изменяющегося от 0% (min) до 100% (max). Вывод – значение оборотов дозирующего насоса, которое позволяет пропускать расход от 0% до 100% максимального значения.

Принцип регулирования pH в автоматическом режиме осуществляется сравнением уставки (Set Point) с действительным значением (Process Variable) pH.

Если значение выходит за пределы уставки больше, чем на разрешённое отклонение, регулятор запускает таймер, после отсчёта которого происходит корректировка оборотов двигателя насоса NaOH на определённое значение до тех пор, пока система не будет устойчивой по pH готового продукта.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Технологический регламент ЭИ-04-133-2018, отделение приготовления ПАВ.
2. Каталог продукции Delta Electronics. URL: <https://deltronics.ru/> (дата обращения: 30.10.2023).