

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ХЛОРИРОВАНИЯ РЕЦИКЛОВОГО ДИХЛОРЭТАНА В ЦЕХЕ №29 АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА «БАШКИРСКАЯ СОДОВАЯ КОМПАНИЯ»

Акбашева А.М.

Студент, Институт химических технологий и инжиниринга ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» Российская Федерация, республика Башкортостан, город Стерлитамак, adele.flo.r@yandex.ru

***Аннотация.** Решения по внедрению автоматизации процессом хлорирования рециклового дихлорэтана в цехе №29 акционерного общества «Башкирская Содовая Компания» обеспечивают: непрерывность процесса хлорирования рециклового дихлорэтана, точность регулирования технологических параметров, а также применение автоматизированных систем управления технологическими процессами. Автоматизированная система управления обеспечит более качественное течение технологического процесса, поскольку новые приборы контроля и регулирования позволят более точно отслеживать параметры процесса и их изменение; внедрение более современного контроллера позволит точно регулировать технологические параметры.*

***Ключевые слова:** хлорирование дихлорэтана, рецикловый дихлорэтан, SCADA, система управления.*

«БАШКЫР СОДА КОМПАНИЯСЫ» АКЦИОНЕРДИК КООМУНУН 29-ЦЕХИНДЕ ДИХЛОРОЭТАНДЫН КАБЫЛ АЛУУСУНУН ХЛОРЛОРУ ПРОЦЕССИН БАШКАРУУНУН АВТОМАТТАШТЫРЫЛГАН СИСТЕМАСЫН ИШТЕП ЧЫГУУ

Акбашева А.М.

Студент, ФГБОУ ВО химиялык технологиялар жана инженерия институту «Уфима мамлекеттик мунай техникалык университети» Россия Федерациясы, Башкортостан Республикасы, стерлинг шаары, adele.flo.r@yandex.ru

***Аннотация.** "Башкыр сода компаниясы" акционердик коомунун 29-цехинде рециклдүү Дихлорэтанدى хлорлоо процесси менен автоматташтырууну киргизүү боюнча чечимдер төмөнкүлөрдү камсыз кылат: рециклдүү Дихлорэтанدى хлорлоо процессинин үзгүлтүксүздүгүн, технологиялык параметрлерди жөнгө салуунун тактыгын, ошондой эле технологиялык процесстерди башкаруунун автоматташтырылган системаларын колдонууну. Автоматташтырылган башкаруу системасы процесстин жакшыраак агымын камсыз кылат, анткени жаңы башкаруу жана жөнгө салуу приборлору процесстин параметрлерин жана алардын өзгөрүшүн так көзөмөлдөөгө мүмкүндүк берет; Заманбап контроллерди киргизүү процесстин параметрлерин так жөнгө салууга мүмкүндүк берет.*

***Ачык сөздөр:** дихлорэтан хлорлоо, кайра иштетилген дихлорэтан, СОБ, башкаруу системасы.*

DEV DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED CONTROL SYSTEM FOR THE PROCESS OF CHLORINATION OF RECYCLED

DICHLOROETHANE IN WORKSHOP №29 OF THE JOINT STOCK COMPANY "BASHKIR SODA COMPANY"

Akbasheva A.M.

Student, Institute of Chemical Technologies and Engineering of Ufa State Petroleum Technical University Russian Federation, Republic of Bashkortostan, Sterlitamak, adele.flo.r@yandex.ru

Abstract. *To date, the automated control system for the pyrolysis of dichloroethane in shop No. 29 of the Bashkir Soda Company Joint Stock Company is not without drawbacks. First of all, it does not allow to comprehensively monitor the state of the pyrolysis process of dichloroethane (the temperature of the walls of the pyrolysis furnace coil, coke formation, pyrolysis furnace operation, the amount of flue gases emitted) and control the technological parameters of the process (pressure, flow rate, level, temperature, carbon and nitrogen oxides, oxygen). Solutions for the implementation of automation of the dichloroethane pyrolysis process in shop No. 29 of the Bashkir Soda Company Joint Stock Company ensure: continuity of the dichloroethane pyrolysis process, accuracy of regulation of technological parameters, as well as the use of automated process control systems. The introduction of automated process control systems in the process of pyrolysis of dichloroethane will lead to a reduction in the cost of manufactured products and increase production efficiency.*

Keywords: *chlorination of dichloroethane, recycled dichloroethane, SCADA, control system.*

Введение. По характеру протекания технологический процесс хлорирования рециклового дихлорэтана характеризуется большим числом переменных состояния и управления, сложной корреляцией технологических параметров, воздействием на объект возмущений, связанных с плановыми переключениями технологических аппаратов.

Существующая автоматизированная система управления процессом хлорирования рециклового дихлорэтана в цехе №29 акционерного общества «Башкирская Содовая Компания» не позволяет комплексно наблюдать за состоянием процесса хлорирования рециклового дихлорэтана и вести четкий контроль технологических параметров процесса [1,2].

Актуальность темы и постановка задач. Решения по внедрению автоматизации процессом хлорирования рециклового дихлорэтана в цехе №29 акционерного общества «Башкирская Содовая Компания» обеспечивают: непрерывность процесса хлорирования рециклового дихлорэтана, точность регулирования технологических параметров, а также применение автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Автоматизированная система управления обеспечит более качественное течение технологического процесса, поскольку новые приборы контроля и регулирования позволят более точно отслеживать параметры процесса и их изменение; внедрение более современного контроллера позволит точно регулировать технологические параметры, производить пуск технологического оборудования автоматически и своевременно отключать технологическое оборудование при аварийных ситуациях;

технологические параметры выведенные на мнемосхему, облегчат работу оператора, и позволят ему следить за всем процессом и оперативно реагировать на возможные сбои; автоматизированная система позволяет снизить непосредственное участие работников в технологическом процессе, соответственно снижается риск их попадания в опасные для жизни и здоровья ситуации [3,4].

Модернизация существующего процесса хлорирования рециклового дихлорэтана в цехе №29 акционерного общества «БСК» с целью выполнения требований нормативно-технической документации для опасного производственного объекта за счёт автоматизации технологического процесса на основе программируемого логического контроллера SCADA Simatic S7-400 и SCADA-системы WINCC-13 [5].

Результаты исследования и рекомендации. Для достижения указанной цели в проекте поставлены и решены следующие основные задачи:

- Подбор современных датчиков и исполнительных механизмов для регулирования, контроля, сигнализации и блокировки параметров технологического процесса [6];

- Определение приборов, выполняющих функцию измерения технологических параметров, которые выполняют измерение в требуемом диапазоне и достаточной точностью;

- Внедрение программируемого логического контроллера в качестве среднего уровня автоматизации;

- Подбор модулей дискретного и аналогового ввода для приёма унифицированных сигналов от полевых устройств, а также определение модулей вывода для управления исполнительными механизмами;

- Разработка автоматизированного рабочего места на основе SCADA-системы [7].

Новизна проекта заключается в разработке системы управления процессом хлорирования дихлорэтана, а также во внедрении новейших средств управления технологическим производством на базе программируемого логического контроллера. [8,9].

Заключение. После модернизации системы автоматического управления появляются следующие преимущества производственного процесса: улучшение качества и контроль параметров производства на всех этапах; применение современных средств контроля и управления на базе программируемого логического контроллера; предупреждение возможности появления аварийных ситуаций за счет гибкого программирования системы под требуемые нужды и задачи.

В данной работе описана необходимость модернизации существующего процесса хлорирования рециклового дихлорэтана в цехе №29 акционерного общества «БСК» за

счёт автоматизации технологического процесса на основе программируемого логического контроллера SCADA Simatic S7-400 и SCADA-системы WINCC-13.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. **Муравьева Е.А.** *Интегрированные системы проектирования и управления [Текст]: учеб. пособие/ Муравьева Е.А. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2011. – 354с.*
2. Пат. RU№2021244C1 *Способ получения 1,2- дихлорэтана и установка для получения 1,2- дихлорэтана/ Кадыров М.У.; Косачев И.П.; Романов Г.В.; Риянов А.М.; Галимов Р.А. (RU)-№ 95107260/04, заявл 04.05.1995, опубл : 10.01.1998.*
3. Пат. RU№2384556C2 *способ получения дихлорэтана/ Аветьян М.Г. Сони́на Л.Л. Кришталёв Н.Ф. Зайдман О.А. Емельянов В.И. Мубараков Р.Г. Перевалов А.Ф. Попов В.Е. Рожков В.И. Трегер Ю.А. Харитонов В.И. Николаев Е.С. Флид М.Р. -№ 5035685/04, заявл 1991.12.16, опубл : 1996.01.10.*
4. Пат. RU№2186759C2 *способ получения 1,2-дихлорэтана/ Шишкин З.А. Самсонов В.В. Мубараков Р.Г. Кузнецов А.М. Харитонов В.И. Медведев Ю.И. Пуляевский Н.Л. -№ 2000123451/04, заявл 2000.09.11, опубл : 2002.08.10.*
5. Пат. RU№2386610C2 *способ получения 1,2-дихлорэтана высокой степени чистоты прямым хлорированием и устройство для его осуществления/ ХАФЕНШЕР Харальд (DE) ВАЙС Райнхольд (DE) БЕНЬЕ Мишель (DE) -№ 2007127880/04, заявл 2005.12.15, опубл : 2010.04.20.*
6. Корпус контроллерного шкафа управления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dkc.ru/ru/catalog/1496/R5CQE2066A/> (дата обращения: 24.05.2022).
7. SMART Transmitter Power Supply KCD2-STC-Ex1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.pepperl-fuchs.com/russia/ru/classid_7.htm?view=productdetails&prodid=27916 (дата обращения: 12.01.2022).
8. CITECT SCADA becomes AVEVA PLANT SCADA [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.aveva.com/en/perspectives/blog/citect-scada-becomes-aveva-plant-scada/> (дата обращения: 12.01.2022).
9. Термометры сопротивления ТСПТ, ТСМТ 101, 102, 103, 111 || ГК «Теплоприбор» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://xn--90ahjlpccsjdm.xn--p1ai/catalog/tspt-tsmt-101-102-103-termometry-soprotivleniya/> (дата обращения: 12.01.2022).
10. Клапаны запорно-регулирующие с ЭИМ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.zavod-kpsr.ru/> (дата обращения: 12.01.2022).