

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОТЕЛЬНОМ ОТДЕЛЕНИЕМ В ПРОИЗВОДСТВЕ НАТРА ЕДКОГО ТВЕРДОГО ЧЕШУИРОВАННОГО

Уляева Д.Д.

студент каф. «Автоматизированные технологические и информационные системы» Института химических технологий и инжиниринга ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Стерлитамак, ulyaevad@mail.ru

Аннотация. Автоматизация различных видов производства является важным направлением научно-технического развития общества. Автоматизация котельного отделения в производстве натра едкого твердого чешуированного приводит к улучшению основных показателей эффективности производства: увеличению количества, улучшению качества, снижению себестоимости продукции, повышению производительности труда. Актуальность проекта производства натра едкого твердого чешуированного объясняется требованиями по обеспечению безопасности протекания технологических процессов в химических объектах, к которым относится рассматриваемый процесс. Задача обеспечения безопасности может быть решена только с помощью автоматизированной системы контроля, управления и защиты технологического производства с использованием высоконадежных современных средств автоматизации. Необходимо также учитывать решение одной из проблем технологического процесса это поддержание качественного протекания процесса и получения продукции высокого качества.

Ключевые слова: автоматизация, контроль, технологический процесс, регулирование, система управления, котельное отделение, котёл, едкий натр.

КАТУУ ТАРАЗАЛАНГАН КАУСТИКАЛЫК СОДАНЫ ӨНДҮРҮҮДӨ БУУ КАЗАНДАРЫН БАШКАРУУНУН АВТОМАТТАШТЫРЫЛГАН СИСТЕМАСЫН ИШТЕП ЧЫГУУ

Уляева Д.Д.

Химиялык технологиялар жана инженерия институтунун ФГБОУ ВО УГНТУнын Стерлитамак шаарында "Технологиялык жана маалыматтык тутумдар" кафедрасынын студенти, ulyaevad@mail.ru

Аннотация. Өндүрүштүн ар кандай түрлөрүн автоматташтыруу коомдун илимий-техникалык өнүгүүсүнүн маанилүү багыты болуп саналат. Катуу таразаланган каустикалык соданы өндүрүүдө казан бөлүмүн автоматташтыруу өндүрүштүн натыйжалуулугунун негизги көрсөткүчтөрүнүн жакшырышына алып келет: санын көбөйтүү, сапатын жакшыртуу, продукциянын өздүк наркын төмөндөтүү, эмгек өндүрүмдүүлүгүн жогорулатуу. Каустикалык катуу таразаланган натраны өндүрүү долбоорунун актуалдуулугу каралып жаткан процесс тиешелүү болгон химиялык объектилерде технологиялык процесстердин жүрүшүнүн коопсуздугун камсыз кылуу боюнча талаптар менен түшүндүрүлөт. Коопсуздук милдети жогорку ишенимдүү заманбап автоматташтыруу шаймандарын колдонуу менен технологиялык өндүрүштү башкаруунун, башкаруунун жана коргоонун автоматташтырылган системасы аркылуу гана чечилет. Технологиялык процесстин көйгөйлөрүнүн бирин чечүү процесстин сапаттуу агымын сактоо жана жогорку сапаттагы продукцияны алуу болуп саналат.

Өзөктүү сөздөр: автоматташтыруу, башкаруу, технологиялык процесс, жөнгө салуу, башкаруу системасы, казан бөлүмү, казан, каустикалык сода.

DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED CONTROL SYSTEM FOR THE BOILER ROOM IN THE PRODUCTION OF CAUSTIC HARD FLAKED SODA

Ulyayeva D.D.

student of the department "Automated Technological and Information Systems" of the Institute of Chemical Technologies and Engineering Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education USPTU in Sterlitamak, ulyayevad@mail.ru

Annotation. Automation of various types of production is an important direction of scientific and technical development of society. Automation of the boiler room in the production of caustic hard flaked soda leads to an improvement in the main indicators of production efficiency: an increase in quantity, an improvement in quality, a reduction in the cost of production, an increase in labor productivity. The relevance of the project for the production of caustic hard flaked soda is explained by the requirements for ensuring the safety of technological processes in chemical facilities to which the process in question belongs. The task of ensuring safety can be solved only with the help of an automated system of control, management and protection of technological production using highly reliable modern automation tools. It is also necessary to take into account the solution of one of the problems of the technological process is to maintain the quality of the process and obtain high-quality products.

Keywords: automation, control, technological process, regulation, control system, boiler room, boiler, caustic soda.

Введение. Внедрение системы усовершенствованного управления стадией производства натра едкого твердого чешуированного позволяет оптимизировать технологические параметры, которые являются показателем качества технологического процесса производства натра едкого твердого чешуированного, а также это обеспечивает безопасное управление химическим объектом.[1] Рабочее место оператора снабжается резервным компьютером, на мониторе которого отображается информация о режиме работы установки и работе ее исполнительных механизмов.[2]

В химической технологии при нагревании многих веществ выдвигаются жесткие требования в отношении равномерности нагревания и обеспечения безопасных условий работы, что особенно важно в случаях, когда недопустим даже кратковременный перегрев. В этих случаях для нагревания используют горячие жидкости, представляющие собой промежуточные теплоносители. [3]

Для достижения указанной цели в проекте поставлены и решены следующие основные задачи:

1) Подбор современных датчиков и исполнительных механизмов для регулирования, контроля, сигнализации и блокировки параметров технологического процесса;

2) Внедрение программируемого логического контроллера в качестве среднего уровня автоматизации; [4]

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

4) Подбор процессорного модуля с необходимой и достаточной производительностью и возможности масштабирования системы в будущем. [5]

Автоматизированная система управления котельным отделением. Система автоматизации котельного отделения предназначена для автоматического управления технологическими процессами получения товарного едкого натра. Проведение многих технологических процессов, осуществляемых в химической промышленности, часто бывает связано с необходимостью подвода или отвода тепловой энергии. Для решения этой задачи применяют различные теплоносители, представляющие собой жидкие или газообразные вещества, отдающие тепловую энергию в теплообменных аппаратах (теплообменниках). [6] Промежуточные теплоносители используются для транспортировки тепловой энергии от её источников (печей, где теплота выделяется при сгорании топлива) к аппаратам, потребляющим тепловую энергию. После модернизации системы автоматического управления появляются следующие преимущества производственного процесса: [7]

–улучшение качества и контроль параметров производства на всех этапах;

–повышенная надежность и прочность (последовательность и согласованность) процессов или продукта;

–предупреждение возможности появления аварийных ситуаций за счет гибкого программирования системы под требуемые нужды и задачи; [8]

Заключение. В данной статье была рассмотрена система автоматизации управления котельным отделением в производстве натра едкого твердого чешуированного на основе смеси дщаутерма. [9]

Разработка автоматизированной системы управления котельного отделения является важным шагом на пути к производству натра едкого твердого чешуированного. Эти технологии могут помочь в оптимизации производительности котла, снижении выбросов и повышении безопасности. [10]

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Muravyova E.A., Sharipov M.I.** «Development of a neural network for advanced control of a fuel oil vacuum distillation in petroleum refining». В сборнике: *AIP Conference Proceedings*. 2. Сер. "Proceedings of the II International Conference on Advances in Materials, Systems and Technologies, CAMSTech-II 2021" 2022. С. 030034.
2. **Sharipov M.I., Muravyova E.A.** «Development of an intelligent complex for stabilization column parameters adaptive control of the catalytic reforming stabilization unit». В сборнике: *AIP Conference Proceedings*. 2. Сер. "Proceedings of the II International Conference on Advances in Materials, Systems and Technologies, CAMSTech-II 2021" 2022. С. 030035.
3. **Муравьева Е.А., Бузаев А.В., Николаева А.И.** «Разработка нейронной сети для управления процессом синтеза стабилизатора вс-1 и октофора-п с использованием виртуального анализатора». *Промышленные АСУ и контроллеры*. 2022. № 8. С. 12-20.
4. **Муравьева Е.А., Биткулов В.В., Николаева А.И.** «Разработка нейронной сети для управления процессом полимеризации изопрена в растворе изопентана с использованием виртуального анализатора». *Промышленные АСУ и контроллеры*. 2022. № 8. С. 21-29.
5. **Муравьева Е.А., Сабанов П.А.** «Система управления технологическим процессом сепарации в цехе по производству цемента». *Промышленные АСУ и контроллеры*. 2022. № 8. С. 3-11.
6. **Муравьева Е.А., Шарипов М.И.** Методы и средства разработки проектов // Учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта. – УГНТУ. – 2022.
7. <https://www.chempack.ru/ru/chemical-raw-materials/natr-edkiy-cheshuirovannyy.html>
8. https://www.krug2000.ru/decisions/solutions_zkx/systemkotel.html
9. <https://www.td-bkh.ru/products/34>
10. <https://www.ogsb.ru/production/asutp.php>