

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК ПОВОЛЖЬЯ

№12 2023

Направления:

**1.2.2. – МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННЫЕ
МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ (технические науки)**

**2.3.1. – СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, УПРАВЛЕНИЕ И ОБРАБОТКА
ИНФОРМАЦИИ (технические науки)**

**2.3.3. – АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ
ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ (технические науки)**

**2.3.5. – МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН, КОМПЛЕКСОВ И КОМПЬЮТЕРНЫХ
СЕТЕЙ (физико-математические науки)**

**2.3.5. – МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН, КОМПЛЕКСОВ И КОМПЬЮТЕРНЫХ
СЕТЕЙ (технические науки)**

**2.3.6. – МЕТОДЫ И СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ,
ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
(физико-математические науки)**

**Казань
2023**

<i>И.В. Савчук, А.С. Ширинов, Н.И. Смолин</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОРОБКИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ПЕРЕХОДНОЙ	530
<i>И.М. Сафаров, Р.И. Бикбулатов</i> КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ЗАДАЧ ПО АНАЛИЗУ ПРИЧИН НЕИСПРАВНОСТЕЙ ВОЗДУШНОГО СУДНА	534
<i>Л.А. Симонова, О.Ю. Бочаров</i> РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПРЕДИКТИВНОЙ АНАЛИТИКИ НА ОСНОВЕ МНОГОАГЕНТНОЙ СИСТЕМЫ НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА ТРУБ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ	540
<i>А.В. Ставицкий</i> СИСТЕМЫ УЛИЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ С ВНЕДРЕНИЕМ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ	545
<i>А.В. Ставицкий</i> КОНТРОЛЛЕР АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ	548
<i>В.И. Ташланов, А.К. Пейль</i> РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ЭНЕРГОКОМПЛЕКСА НА ПРИМЕРЕ ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	551
<i>В.И. Ташланов, А.К. Пейль</i> РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ АККУМУЛЯЦИИ ТЕПЛА И КОНЦЕНТРАТОРА	554
<i>А.Ю. Хабибуллин, Л.А. Симонова</i> РАЗРАБОТКА СТРУКТУРНОЙ МОДЕЛИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ЖГУТОВ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ ЭЛЕМЕНТОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	557
<i>А.А. Шакиров, А.Р. Гимаева, Н.Г. Бикеева</i> КОНФИГУРАЦИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ	560
<i>А.А. Шакиров, Р.И. Эшелиоглу, А.Р. Гимаева</i> РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ОТСЛЕЖИВАНИЯ И ОЧИСТКИ ВЫБРОСОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКОВ СТАНДАРТА МЭК 61131-3	564
<i>А.А. Шакиров, Р.И. Эшелиоглу, А.Р. Гимаева</i> РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ОТСЛЕЖИВАНИЯ И ОЧИСТКИ ВЫБРОСОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В CODESYS	567
<i>А.В. Шаховской, Е.Г. Ротанов, В.Н. Власова, А.А. Андропов</i> АЛГОРИТМ ПЛАНИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ГРУППЫ РОБОТОВ	571
<i>И.А. Щинников</i> АВТОМАТИЧЕСКОЕ ИЗМЕНЕНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ НЕЙТРАЛИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТА ОЗЗ	576

2.3.5. — ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ — МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН, КОМПЛЕКСОВ И КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

<i>А.А. Акинин, Е.И. Бубченко</i> СРАВНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ НЕЙРОСЕТЕЙ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ОСНОВЕ МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ	579
<i>И.Н. Богатырь</i> КЛАССИФИКАТОРЫ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ	582
<i>И.Н. Богатырь</i> АЛГОРИТМЫ КЛАСТЕРИЗАЦИИ В АНАЛИЗЕ МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ	586
<i>Т.Н. Титова</i> ОБ УСТОЙЧИВОСТИ ДВИЖЕНИЯ СПУТНИКА ТИПА «СТРЕЛА»	589

2.3.5. — ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ — МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН, КОМПЛЕКСОВ И КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

<i>С.Р. Байбикова, С.Д. Шибайкин, В.Ю. Козяйкин, В.В. Никулин, О.И. Пауткина, А.М. Акашкин</i> ИНТЕГРАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ПО ОБУЧЕНИЮ МОКШАНСКОМУ ЯЗЫКУ В ЕДИНУЮ СИСТЕМУ	594
--	-----

2.3.3.

А.А. Шакиров, Р.И. Эшлиоглу, А.Р. Гимаева

Казанский государственный энергетический университет,
институт цифровых технологий и экономики
Казань, shakirov.aa@bk.ru

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ
ОТСЛЕЖИВАНИЯ И ОЧИСТКИ ВЫБРОСОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКОВ СТАНДАРТА МЭК 61131-3**

Статья представляет программу автоматизированной системы мониторинга выбросов промышленных предприятий (АСМиОПВ), созданную в среде CoDeSys для эффективного контроля за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу. Программа предназначена для постоянного мониторинга и очистки выбросов, обеспечивая непрерывный анализ и контроль за параметрами уходящих дымовых газов. Оснащение стационарного источника выбросов этой системой позволяет не только контролировать концентрацию веществ, но и выполнять расчеты выбросов в соответствии с законодательством. Статья подробно описывает компоненты системы, ее функции, принцип работы и цель - уменьшение воздействия на окружающую среду и оптимизация уровня выбросов при соблюдении стандартов безопасности. Программа также предусматривает аварийные ситуации и методы их обработки для обеспечения безопасности и надежности работы системы.

Ключевые слова: автоматизированная система мониторинга выбросов, CoDeSys, контроль параметров дымовых газов, законодательство о выбросах, безопасность, обработка аварийных ситуаций, оптимизация работы оборудования, экологическая безопасность.

В связи с необходимостью постоянного отслеживания выбросов [1] промышленных предприятий есть необходимость составления программы, которая позволит контролировать выбросы.

Для автоматизации процесса мониторинга и очистки выбросов была написана программа в среде CoDeSys. Функциональная схема АСУ ТП приведена ниже на рисунке 1.

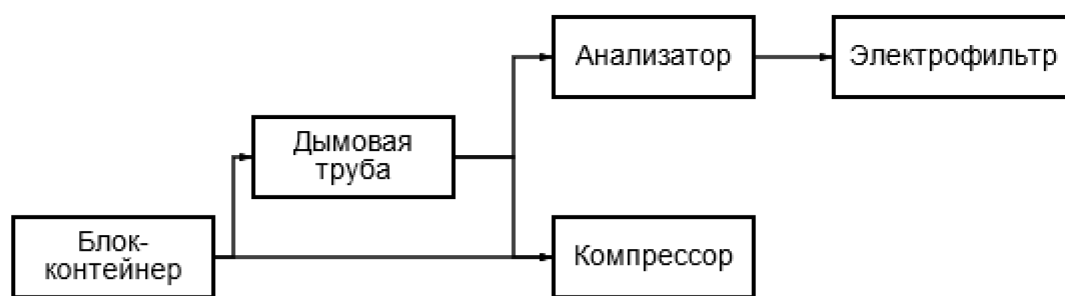


Рис. 1 – Функциональная схема АСУ ТП

Предусматривается оснащение существующего стационарного источника выбросов автоматизированной системой мониторинга выбросов (АСМиОПВ) загрязняющих веществ в атмосферу (далее – АСМиОПВ) [1].

Блок-контейнер АСМиОПВ устанавливается у основания дымовой трубы, оборудование полевого уровня (такие как пробоотборный зонд, расходомер, датчики давления и температуры) устанавливается на стволе дымовой трубы. Режим работы системы – 365 дней в году, 24 часа в сутки [2].