

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ УНИВЕРСИТЕТ

РЕФЕРАТ

ТЕМА: Автоматизация переработки газов

Выполнил студент гр. АГдсз-22-01 Прасолов С.А.

Уфа, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Для повышения производительности и эффективности производства прибегают к автоматизации технологических процессов. Разработка и модернизация автоматизированной системы управления технологическим процессом является трудоемкой задачей.

На сегодняшний день стандартная схема установки комплексной подготовки газа имеет достаточную степень автоматизации и обеспечивает максимальный уровень контроля технологических параметров, за исключением блока сепарации. Однако, с целью решения вопросов модернизации и импортозамещения, в данном проекте предлагается замена существующих решений на новые приборы, в основном отечественные, с использованием других видов первичных преобразователей, которые имеют унифицированные сигналы и протокол HART, использование оборудования под современные операционные системы.

Обозначения и сокращения

АС – автоматизированная система;

АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическим процессом;

УКПГ – установка комплекса подготовки газа;

БПГ – блок питания газовый;

БС – блок сепарации;

ПЛК – программируемый логический контроллер;

SCADA–автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП).

1 Описание технологического процесса подготовки газа

Попутный нефтяной газ является побочным продуктом нефтедобычи и представляет собой смесь углеводородных газов и прочих компонентов, выделяющихся из нефтяных скважин и из пластовой нефти при её сепарации. Отсутствие у нефтедобывающих предприятий подготовленной инфраструктуры для сбора, подготовки, переработки и транспортировки попутного газа приводит к тому, что его сжигают в факелах. При этом теряется ценный природный ресурс, который может использоваться как топливо в энергетике или сырье в нефтехимической промышленности, загрязняется атмосфера и ухудшается экологическая обстановка (глобальное потепление, кислотные осадки, изменение климата и т.п.).

Факельный сепаратор – горизонтальный цилиндрический аппарат, внутри которого установлены уголковая и вертикальная сетчатая насадки. Аппараты оснащены штуцерами, штуцерами для приборов КИПиА, а также люком–лазом для поддержания заданного режима работы и удобства обслуживания данного оборудования. Газожидкостная смесь подается в аппарат через штуцер входа. После этого газ проходит на уголковую насадку для равномерного распределения потока по сечению аппарата и частичного отделения капельной жидкости. Дальнейшая очистка газа от жидкости происходит в вертикальной сетчатой насадке и зоне гравитационного осаждения. Отделенная жидкость выводится через штуцер в дренажную емкость.

Сепараторы факельные предназначены для выделения из газа, сбрасываемого на факел, капельной жидкости. Сепараторы входят в состав факельной системы при устройстве газовых и газоконденсатных месторождений. Сепараторы предназначены для эксплуатации в условиях слабо коррозионных сред (с содержанием H_2S до 0,001 % моль.) и коррозионных сред (с содержанием H_2S до 70 % моль.)

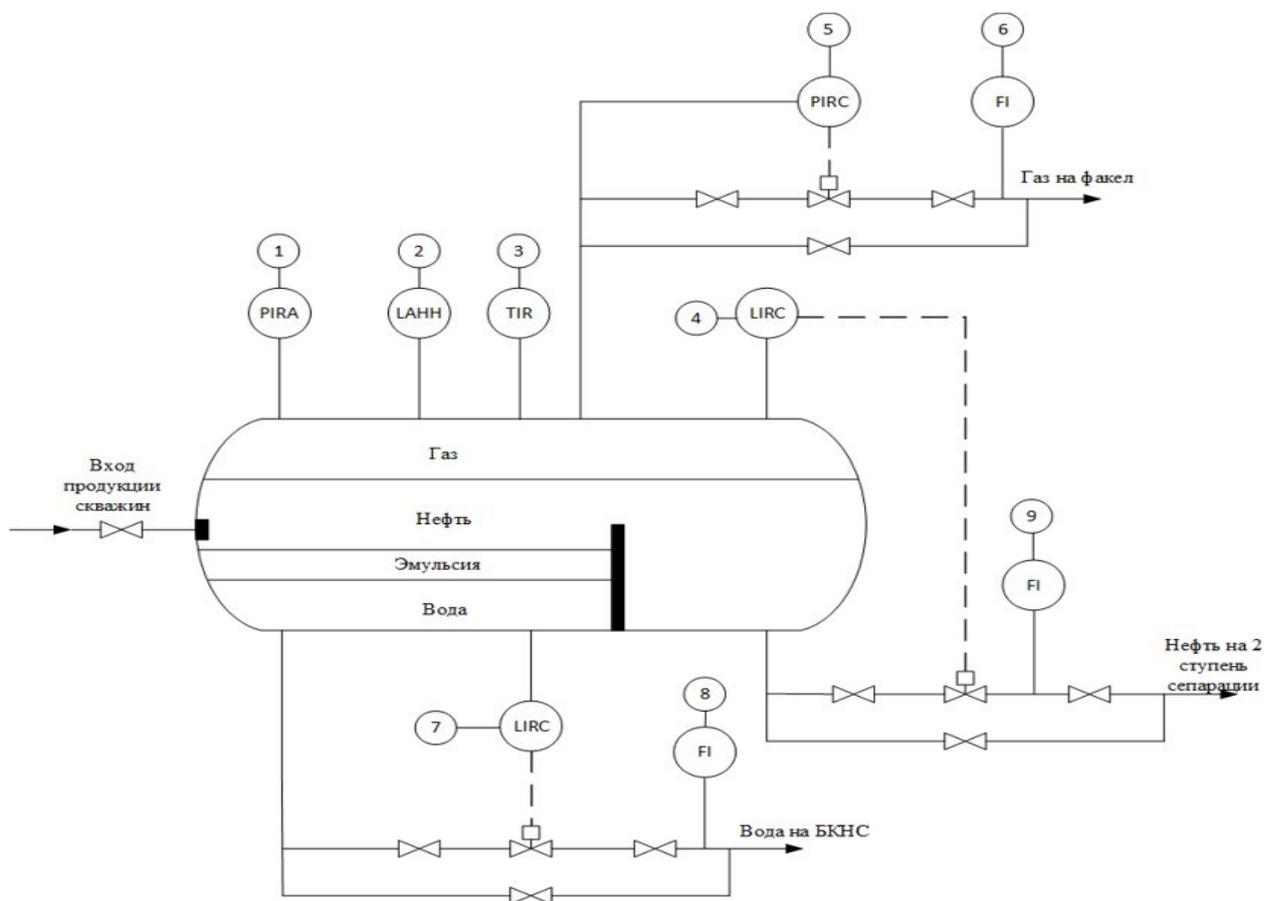


Рисунок 1.1 – Функциональная схема технологического процесса

АСУ ТП сепарации факельной системы УКПГ (пример на рис. 1.1) предназначена для автоматического и автоматизированного управления технологическим оборудованием в масштабе реального времени в соответствии с регламентом безопасного ведения технологического процесса.

Основные цели создания АСУ ТП:

- оперативное получение информации о параметрах технологического процесса;
- сбор и предварительная обработка данных от датчиков технологического процесса, состояния технологического оборудования и исполнительных механизмов;
- улучшение технико-экономических показателей работы производства;

– автоматическое (по запрограммированным алгоритмам) и дистанционное (по командам с панели оператора) управление работой оборудования и технологическими группами оборудования с сохранением контроля за безопасностью процесса.

