

Сычёва Ульяна Григорьевна,
студентка, АГАСУ (Астрахань)
Sycheva Ulyana Grigorievna,
Astrakhan State University
of Architecture and Civil Engineering

Арабов Михаил Шугеевич,
к.х.н., доцент, АГАСУ (Астрахань)
Mikhail Shugeevich Arabov,
Astrakhan State University
of Architecture and Civil Engineering

**АНАЛИЗ РАБОТЫ ПАРОСПУТНИКОВ
ДЛЯ ОБОГРЕВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АППАРАТОВ,
ТРУБОПРОВОДОВ, ПРИБОРОВ «КИП И А» НА АСТРАХАНСКОМ ГПЗ
ANALYSIS OF THE OPERATION OF STEAM SATELLITES
FOR HEATING TECHNOLOGICAL DEVICES, PIPELINES,
INSTRUMENTATION "KIP AND A" AT THE ASTRAKHAN GPP**

Аннотация: Проектные ошибки при проектировании системы пароспутников для обогрева технологических трубопроводов, аппаратов и приборов «КИП и А» очень дорого обходятся Астраханскому ГПЗ - по сей день более 200 т/ч пара и парового конденсата теряется безвозвратно.

Abstract: Design errors in the design of a system of steam satellites for heating technological pipelines, devices and devices "KIP and A" are very expensive for the Astrakhan GPP - to this day, more than 200 t/h of steam and steam condensate is irretrievably lost.

Ключевые слова: пароспутники, пар, паровой конденсат, термодинамические конденсатоотводчики.

Keywords: steam satellites, steam, steam condensate, thermodynamic steam traps.

Для обогрева в холодное время года, технологических аппаратов, трубопроводов и приборов «КИП и А» на Астраханском ГПЗ в проекте предусмотрели в качестве теплоносителя пар VU с температурой.

Для поддержания необходимой температуры раствора в технологических трубопроводах, аппаратах и ящиках с приборами «КИП и А» При этом на каждом пароспутнике предусмотрели термодинамические конденсатоотводчики, основным недостатком которых является пропуск пролетного пара до 30%.

Сбор парового конденсата (СС) с конденсатных гребёнок происходит в сборники парового конденсата (B01) и для конденсации пролетного пара с паровых гребёнок (термодинамических конденсатоотводчиков) предусмотрели схему промывки пара деминерализованной (обессоленной) водой (рис.1) и схему охлаждения выпара вторичного вскипания в холодильнике E01 (рис.1).



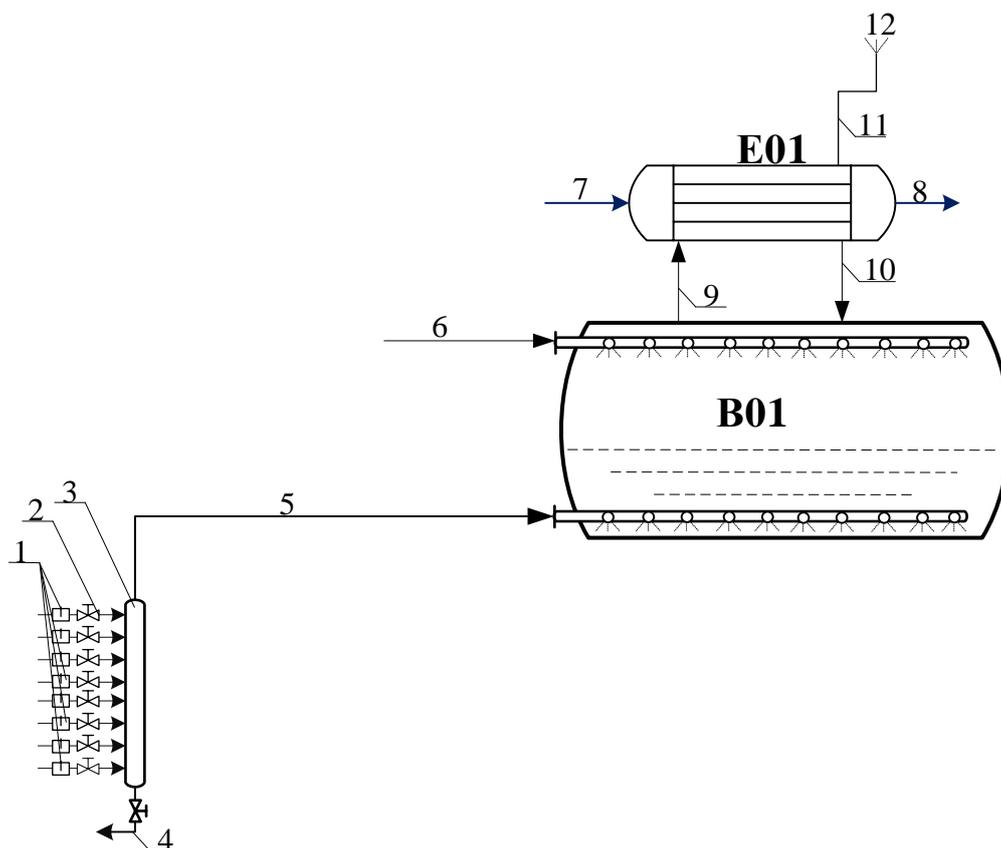


Рисунок 1. Принципиальная схема сбора парового конденсата «СС» с гребёнок на Астраханском ГПЗ,

где: 1 – конденсатоотводчики; 2 – вентиль; 3 – гребёнка конденсатная; 4 – дренажная линия; 5 – паровой конденсат с конденсатной гребёнки; B01 – сборник парового конденсата; 6 – поток обессоленной воды (ЕД); E01 – холодильник; 7 – вода «ЕР» из системы оборотного водоснабжения на охлаждение выпара; 8 – поток с холодильника E01; 9 – пар вторичного вскипания с B01; 10 – конденсат; 11 – свеча; 12 – поток газов (O_2 , CO_2) и пара

Однако реальность эксплуатации пароспутников на Астраханском ГПЗ оказалась существенно отличной от проекта из-за:

1. Термодинамические конденсатоотводчики работают нормально только при условии, что в системе противодавлении давление выше 0,1 МПа или равно 50% от давления в системе подачи пара в то время как в сборниках парового конденсата СС заложили давление 0,07 МПа. Поэтому система пароспутников никак не могла быть работоспособной;

2. В условиях, периодической сменяемости главного инженера завода и когда он не имеет элементарных компетенций по теплоэнергетике трудно было ожидать компетентных решений. Одним из таких не компетентных решений является ликвидация системы подачи насыщенного пара VU на пароспутники и перевод пароспутников на пар VB с температурой ~ 180 °С.

По вышеперечисленным причинам пароспутники на технологических установках с 1987 года по сей день не работают и более того, перегретый пар с температурой свыше 150 °С выбрасывается в окружающую среду в огромных количествах.

Предварительный расчет показывает, что с каждого сборника парового конденсата теряется не менее 5 тонн пара и парового конденсата - безусловно это огромные потери энергоресурсов.

Пути решения проблемы обогрева технологических аппаратов, трубопроводов, приборов «КИП и А» на Астраханском ГПЗ:

1. Повысить давление в сборниках парового давления до 0,6 МПа, тем более сборники парового конденсата рассчитаны на рабочее давление 0,7 МПа;

2. Перевести обогрев технологических аппаратов, трубопроводов, приборов «КИП и А» на Астраханском ГПЗ на теплофикационную воду или другой теплоноситель (триэтиленгликоль) с организацией автономной системы подачи теплоносителя в теплоспутники.

Выводы:

Руководство Астраханского ГПЗ не раз проводили масштабные модернизации проекта, и авторы рассчитывают на то, что руководство Астраханского ГПЗ в ближайшее время, также примет по модернизации теплотехнической системы обогрева для снижения выбросов теплоэнергетических ресурсов в окружающую среду.

Список литературы:

1. Арабов М.Ш., Кирбятъева Т.В. Повышение надежности эксплуатации трубопроводов обогрева технологического оборудования АГПЗ. Газовая промышленность №3 2005г. С.53-54.
2. Арабов М.Ш. Анализ и состояние обогрева технологического оборудования, трубопроводов, приборов «КИП и А» на АГПЗ. Газовая промышленность №6 2013. С.88-91.
3. Арабов С.М., Свинцов В.Я., Арабов М.Ш., Прохоров Е.М., Арабова З.М. Энергоэффективность установок Клауса. Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса 2023, №6. С.10 – 17.
4. Арабов М.Ш., Арабов С.М. Энергоэффективность технологических процессов на Астраханском газоперерабатывающем заводе. Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса 2023, №3. С.10 – 18.
5. Арабов М.Ш., Арабова З.М., Арабов С.М. Анализ работы теплотехнического оборудования на Астраханском ГПЗ. Нефтегазовое дело. 2022, Т.20. С.199-205.
6. Арабов М.Ш., Арабова З.М., Арабов С.М. Теплогенерирующие установки и газоснабжение (часть1). Лабораторный практикум. Учебное пособие АГАСУ, 2022. С.92. № 0322203268 от 11.11.2022 г

