
Раздел Технические науки

46 (Январь) 2021

УДК 620

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ОБОГРЕВА ТРУБОПРОВОДА НЕФТИ

Сибегатуллин Булат Габтыльбарович

студент магистратуры

научный руководитель: Ласточкин Денис Михайлович

кандидат технических наук

Поволжский государственный технологический университет, г.Йошкар-Ола

Аннотация. В статье рассматриваются этапы развития обогрева трубопровода нефти.

Ключевые слова: Парообогрев, пароспутники, электрообогрев.

С начала прошлого века основным способом поддержания температуры нефтяных отходов, гудронов и воска в трубопроводах и прочем промышленном оборудовании нефтяной и химической промышленности был парообогрев. Если требовалось обеспечить более высокую температуру, чем ее мог обеспечить парообогрев, часто применялся жидкостный обогрев на минеральном масле. Минеральные масла можно было применять для поддержания температуры до 316 С. Для такой температуры насыщенный пар необходимо поддерживать под давлением 107,0 бар ман. После Второй мировой войны получили развитие нефтяная и химическая промышленности; стали появляться новые продукты в ответ на потребности общества, которое только восстанавливалось после великой депрессии. Многие сырьевые материалы для обеспечения качества конечных продуктов необходимо было хранить при температурах в узком диапазоне ниже 66 С. Для выполнения этих требований «простого» парообогрева уже было недостаточно. В начале 1950-х годов были созданы теплопроводные смеси, однако они предназначались для повышения, а не для снижения скорости теплообмена в пароспутниках. Зачастую изменение температуры окружающей среды было слишком большим, что не давало возможности должным образом регулировать температуру с помощью неизолированных систем парового обогрева. Для снижения количества теплоты, передаваемой неизолированным спутником после достижения паром заданного давления и температуры на минимальном уровне, были испробованы различные методы. Один из таких методов — подвешивание спутника над трубой и установка разделительных блоков для обеспечения воздушного зазора между трубой и спутником. Такая система была весьма неудобной. Во время

сборки системы блоки сдвигались, и приходилось прилагать большие усилия, чтобы удерживать их на месте, поэтому на установку такой системы требовалось значительное время и трудозатраты. Во время работы спутника из-за естественного расширения и сжатия трубы спутника блоки часто смещались со своих мест. Система имела множество недостатков: непрогнозируемую скорость теплообмена, горячие участки трубы и высокие расходы на установку.

В этот период времени инженеры на предприятиях старались использовать жидкостные системы обогрева (гликоли и горячие масла) везде, где это возможно, благодаря простоте регулирования расхода жидкости для поддержания требуемой температуры. Но в таких системах из-за недостаточной герметичности соединений зачастую возникали утечки. В начале 20-го столетия появились также системы обогрева на базе электронагревателей, и некоторые типы таких систем были адаптированы для обогрева трубопроводов. Однако такие системы не получили большого распространения из-за частых случаев возгорания, которое возникало благодаря чрезмерной температуре оболочки у мощных систем.⁵ Фитинги и соединения также были слабым местом таких систем. В 1950-х годах инженеры начали проводить изыскания с целью создания более надежных систем электрообогрева, которые можно было бы сочетать с автоматическими методами регулирования температуры. В результате таких изысканий удалось достичь значительного прогресса, и к 1960-м годам электрообогрев начал уверенно завоевывать позиции в качестве альтернативы паровому и жидкостному обогреву на трубопроводах и оборудовании технологических установок [1].

На это повлияло несколько причин. Во-первых, повысилось количество производимой электроэнергии. Во-вторых, автоматизация процессов так как электрообогрева намного легче контролировать и автоматизировать, чем ранее известные способы обогрева таких, как обогрев паром и высокотемпературными органическими носителями (ВОТ), встроенные подогреватели и т.д. В-третьих, усовершенствование теплоизоляционных материалов, то есть для обогрева требовалось намного меньше мощностей.

Список литературы:

1. Струпинский М.Л. Проектирование и эксплуатация систем электрического обогрева в нефтегазовой отрасли / М.Л. Струпинский, Н.Н. Хренков. – М.: Инфра-Инженерия, 2015. – 272 с.

ISSN 2541-9250

НАУКА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ВРЕМЕНИ

Международный научный журнал

Ежемесячное научное издание

№1 (46) 2021

ISSN 2541-9250



9 772541 925005 >

Библиографическое описание статьи:

Сибгатуллин Булат Габтыльбарович. История развития обогрева трубопровода нефти // Наука через призму времени. – 2021. – №1 (46). – с. 40-41



<http://www.naupri.ru/journal/2806>

© Сибгатуллин Булат Габтыльбарович, 2021

© Редакция научного журнала «Наука через призму времени», 2021