
Раздел Технические науки

46 (Январь) 2021

УДК 620

ЭЛЕКТРООБОГРЕВ ТРУБОПРОВОДА НЕФТИ РЕЗИСТИВНЫМ КАБЕЛЕМ

Сибагатуллин Булат Габтыльбарович

студент магистратуры

научный руководитель: **Ласточкин Денис Михайлович**

кандидат технических наук

Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола

Аннотация. В статье рассматриваются электрообогрев трубопровода нефти резистивным кабелем.

Ключевые слова: обогрев трубопровода, резистивный кабель.

Обогрев трубопроводов предназначен для поддержания рабочей температуры и защиты от замерзания, которая осуществляется с помощью кабельных систем обогрева.

Внутри нагревающей ленты находится провод из сплава металлов с высоким удельным сопротивлением. Защита провода осуществляется изоляционной оболочкой с интегрированной экранирующей медной сеткой. Данная изоляционная оболочка препятствует возможному выходу тока вовне при обрыве основного провода и защищает от внешнего воздействия[1]. Обогрев резистивным кабелем нежелательно использовать если: 1) трубопровод имеет различные диаметры и материалы исполнения(например, переход из пластмассы в металлический и т.п.). 2) Различная тепловая изоляция и разные температурные режимы.

Принцип работы: по проводнику с большим сопротивлением протекает ток, в результате чего происходит выделение тепла. Чем больше сила тока и сопротивление проводника, тем выше тепловыделение.

Обогрев резистивным кабелем может использоваться в трубопроводах, имеющие среднюю длины (0,5-3км), но при укладке провода необходимо учитывать специфические характеристики внешней среды. В местах, где требуются большая тепловая защита, резистивный кабель должен быть уложен с учетом повышенной теплоотдачи.

Резистивный кабель во время работы выделяет тепло равномерно по всей своей длине, поэтому может быть недостаток тепла в тех областях трубопровода, которые подвергаются более сильному воздействию низких температур. Данное правило работает и в обратную

сторону, т.е. может возникнуть перегрев [2]. Рисунке 2 изображена конструкция резистивного кабеля.

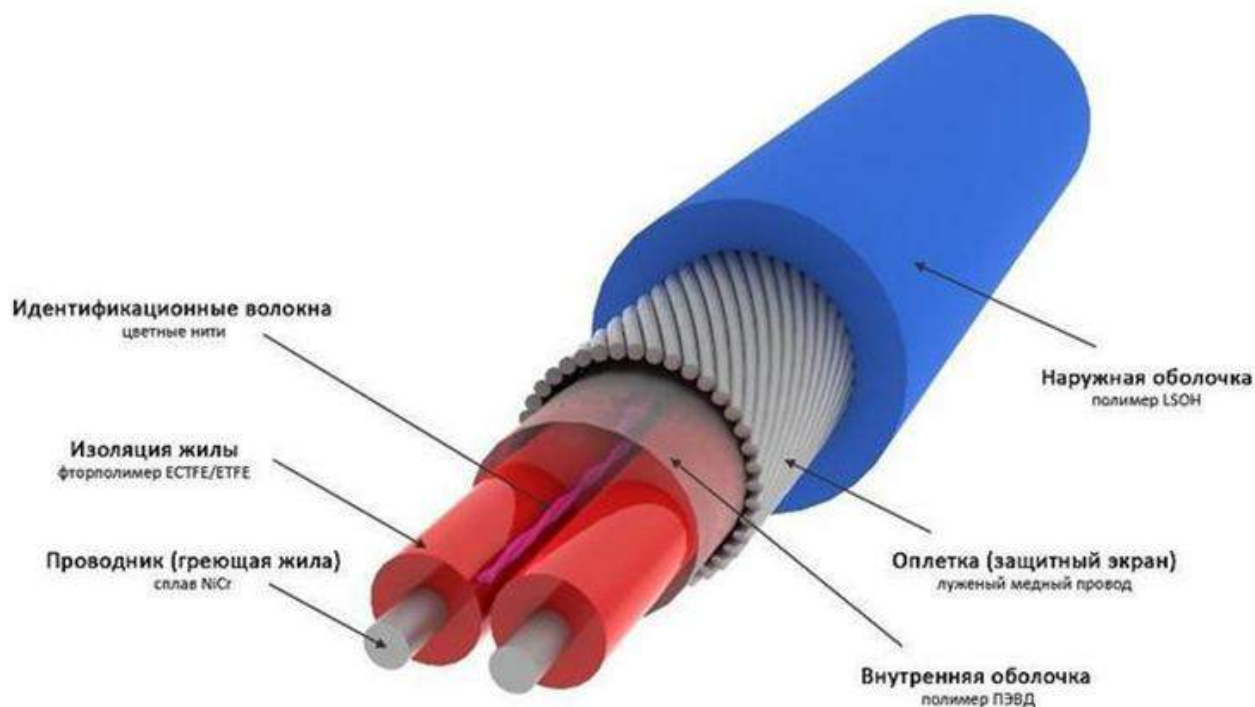


Рисунок 2. Конструкция резистивного кабеля

Технические характеристики:

- Рабочий диапазон температур: от минус 40 °С до плюс 200 °С
- Электропитание: 110-240В
- Удельное тепловыделение одного элемента: до 90 Вт/м

Преимущества резистивного кабеля:

- простота исполнения;
- низкая стоимость;
- повышенная надежность(20 лет);
- эластичность кабеля;
- легкость монтажа.

Недостатки резистивного кабеля:

- только обогрев трубопроводов средней длины (от 0,5 до 3 км).
- начиная от длины трубопровода 0,5 км необходима сопроводительная сеть, что ведет к удорожанию системы;
- нельзя влиять на интенсивность теплоотдачи различных участков;
- фиксированная длина кабеля исключает возможность удлинения и укорачивания

отдельных участков системы;

- нельзя перекрещивать и располагать близко друг к другу так как возможен перегрев, что приведет к разрушению изоляционной оболочки т.е будет замыкание участка греющего кабеля;

- кабель, который вышел из строя необходимо менять полностью, замена отдельных участков невозможна.

Список литературы:

1. Гудфеллоу Кабельная система обогрева // Википедия. [2019—2019]. Дата обновления: 17.04.2019. URL: <https://ru.wikipedia.org/?oldid=99273317> (дата обращения: 15.11.2020)
2. Струпинский М.Л. Саморегулирующиеся кабели отечественного производства – ключевой элемент систем электрообогрева в нефтегазовом комплексе [Текст] / М.Л. Струпинский // Волна. – 2017. – 4 марта. – С. 3

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. Электрообогрев трубопровода нефти резистивным кабелем // Наука через призму времени. – 2021. – №1 (46). – с. 41-42



<http://www.naupri.ru/journal/2807>

© Сибгатуллин Булат Габтыльбарович, 2021

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