

Применение технологий электрообогрева для освоения Сибири: скин-система для устройства Чаюдинского месторождения



В августе компания «Газпром» сообщила о подключении Чаюдинского месторождения к трубопроводной системе «Сила Сибири», предназначенной для транспортировки газа на Дальний Восток и в Китай. Трасса протяженностью 3 000 км проходит по территориям Иркутской области, Республики Саха (Якутия) и Амурской области. Уникальный проект реализуется в суровых климатических условиях, зонах вечной мерзлоты, скалистой и заболоченной местности. Отрицательные температуры держатся здесь от 6 до 9 месяцев в году. В таких условиях вызовом для людей и техники является не только бурение скважин, строительство трассы и инфраструктуры, но и обеспечение дальнейшей эксплуатации объектов.



Рис. 1 — Компания «ССТЭнергомонтаж» ведет работы по проектированию и поставке систем электрообогрева на Чаюдинское НГКМ с 2015 года

В этой связи системы электрообогрева становятся важным технологическим условием для освоения месторождений и их эффективной разведки в условиях Сибири и Крайнего Севера. Они предназначены для защиты от замерзания, а также поддержания технологических температур трубопроводов, резервуаров, контрольно-измерительных приборов и техники при добыче и дальнейшей транспортировке газа и нефти.

Компания «ССТЭнергомонтаж», инженеринговое подразделение Группы компаний «Специальные системы и технологии», выполнила комплексный проект по оснащению Чаюдинского месторождения системами электрообогрева. В число обогреваемых объектов вошли установки подготовки нефти и кустов нефтяных скважин, предварительной

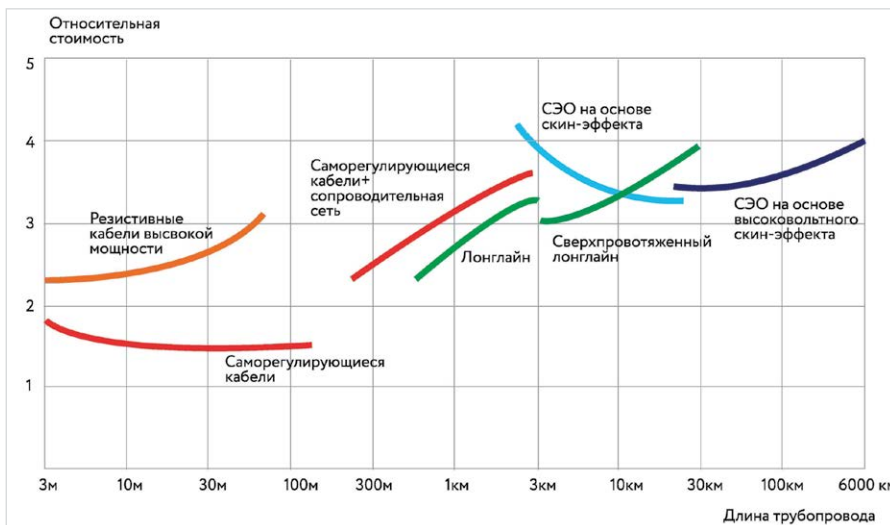


Рис. 2 — Выбор системы электрообогрева (СЭО) в зависимости от плеча обогрева



Рис. 3 — Состав системы на основе скин-эффекта ИРСН-15000

подготовки газа (УППГ-2), комплексной подготовки газа (УКПГ-3), мембранного выделения гелиевого концентрата (УМВГК), а также системы водозабора и канализационно-очистных сооружений.

В зависимости от задач на Чаяндинском месторождении применение получили системы электрообогрева ГК «ССТ» на основе саморегулирующихся нагревательных кабелей (285 км), на основе резистивных нагревательных кабелей (270 км), а также индукционно-резистивные системы (скин-система) ИРСН-15000 для обогрева трубопроводов общей протяженностью 49 км.

Выбор решения для проекта определяется многими факторами, одна из которых длина плеча обогрева. Для обогрева внутриплощадочных трубопроводов, которые, как правило, по длине не превосходят 100 метров, наиболее эффективны системы на основе саморегулирующихся нагревательных кабелей. Транспортировка углеводородного сырья на большие расстояния (например, с удаленных площадок на центральный пункт сбора) осуществляется по межплощадным

трубопроводам, зачастую проходящим по ненаселенной территории, на которой могут отсутствовать источники энергии. Их длина может составлять от 2 до 40 км. В этом случае применение саморегулирующихся кабелей требует устройства сопроводительной сети с распределительными коробками, расположенными через каждые 100–200 метров трубопровода. При этом стоимость системы питания окажется в 2-3 раза выше стоимости самих нагревательных кабелей.

Единственно возможным решением для обогрева магистральных трубопроводов является индукционно-резистивная система, или так называемая скин-система. Она позволяет обогревать трассы длиной до 60 километров с подачей питания с одной точки, а при организации сопроводительной питающей сети — без ограничений.

Разработанную японцем Масао Андо в 1963 году скин-систему сегодня производят всего несколько компаний в мире. В России единственным производителем, освоившим данную технологию, является «ССТЭнергомонтаж» (ГК «ССТ»). Общая длина трубопроводов,

обогреваемых российскими системами на основе скин-эффекта, составляет более 1000 км. Помимо Чаяндинского месторождения система ИРСН-15000 обогревает трубопроводы химического завода Kumho Mitsui (Корея), нефтяного терминала Vorak Horizon Fujairah Limited (Объединенные Арабские Эмираты), Харьягинского, Бованенковского и Ванкорского месторождений (Россия), Таманского нефтяного терминала (Россия), магистральный нефтепровод «Заполярье – Пурпе» (Россия) и многие другие.

Компания «ССТЭнергомонтаж» предоставляет все необходимые компоненты для скин-систем. К их числу относятся уникальные запатентованные силовые трансформаторы, обеспечивающие симметрию трехфазных сетей при питании систем электрообогрева на основе скин-эффекта. Это устройство позволяет подключать к трехфазной питающей сети мощную однофазную нагрузку (нагреватель скин-системы), при этом перекос токов в питающей сети отсутствует.

Помимо большой длины обогреваемого участка трубопровода — до 60 км от одного источника — к преимуществам скин-систем относится низкая материалоемкость и простота монтажа, высокая механическая прочность и рабочие температуры до 200°C. Безопасность применения ИРСН-15000 производства ГК «ССТ» во взрывоопасных средах подтверждена международным сертификатом АТЕХ, сертификатами соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза, а также Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.



Рис. 4 — Принцип действия скин-системы основан на явлении поверхностного эффекта или скин-эффекта



ООО «ССТЭнергомонтаж»
141002, г. Мытищи,
ул. Колпакова, д. 2
+7 (495) 627-72-55
info@sst-em.ru
www.sst-em.ru, www.sst.ru