

ОБОГРЕВ РЕЗЕРВУАРА С ВОДОЙ ПЕРЕДВИЖНОЙ ПАРООБРАЗУЮЩЕЙ УСТАНОВКИ

Герасимов В.А.,
научный руководитель Кондрашов П.М.
Сибирский Федеральный Университет

Парафинизация нефтепромыслового оборудования характерна почти для всех нефтяных месторождений мира. Однако степень ее неодинакова для различных месторождений и зависит от конкретных условий каждого нефтяного района.

Парафинизация нефтепровода - неравномерное отложение плотного слоя из парафинов, церезинов, асфальтосмолистых веществ.

В результате парафинизации внутренних стенок подъемных труб уменьшается их живое сечение, что приводит к снижению дебитов скважин. Запарафинирование поверхностных коммуникаций приводит к удорожанию внутрипромысловой перекачки нефти.

Борьба с отложениями парафина в подъемных трубах ведется следующими основными способами:

- 1) механическим, при котором парафин со стенок труб периодически удаляется специальными скребками и выносится струей на поверхность;
- 2) тепловым, при котором скважина промывается паром или горячей нефтью
- 3) применением подъемных труб с гладкой внутренней поверхностью (остеклованных или покрытых специальным лаком);
- 4) химическим, при котором парафин удаляется с помощью растворителей.

Тепловое воздействие на призабойную зону предотвращает образование парафинистых и смолистых отложений в поровом пространстве пласта и способствует увеличению текущей и суммарной добычи нефти. Прогрев зоны удлиняет межремонтный период эксплуатации скважины, так как повышается температура нефти и снижается ее вязкость, уменьшается количество парафина, отлагающегося на стенках подъемных труб и в выкидных линиях.

В данном докладе будет рассмотрен тепловой метод, при котором скважина обрабатывается паром, а именно передвижной парообразующей установкой.

Передвижная парообразующая установка ППУ (далее – установка) предназначена для удаления насыщенным паром гидратопарафиновых отложений в насосно-компрессорных трубах при добыче нефти на промыслах.

Промысловая паровая передвижная установка ППУ, монтируется на автомобильное шасси КамАЗ, Урал, Маз.

Оборудование установки размещено на монтажной раме и закрыто металлическим кузовом, предохраняющим оборудование от пыли и атмосферных осадков.

Управление работой установки дистанционное из кабины водителя.

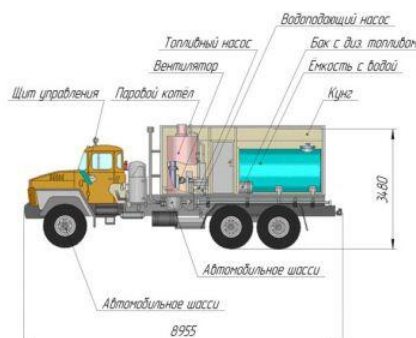


Рисунок 1 - Общий вид паровой установки ППУА

Основным функциональным узлом паровой установки ППУ является паровой котёл:

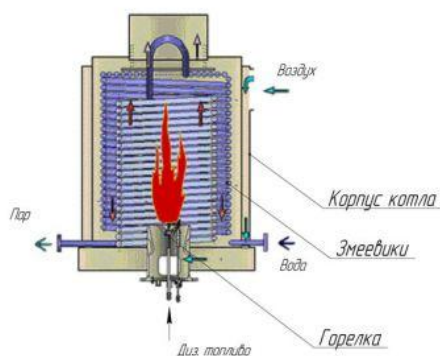


Рисунок 2 - паровой котёл установки ППУА

Привод оборудования установки осуществляется от тягового двигателя автомобиля через трансмиссию.

Вода из цистерны насосом нагнетается в змеевики котла. Проходя по змеевикам, вода нагревается и превращается в пар. Выработанный установкой пар, подаётся в скважину или на объект пропарки с помощью комплекта магистральных труб, поворотных колен, запорного узла.

Так как установка используется в неблагоприятных погодных условиях, с отрицательными температурами, вода в цистерне может замерзнуть. С целью предотвращения замерзания и подвода уже нагретой воды, мы предлагаем использовать тепловую энергию выхлопных газов. Выхлопная труба 8 разделяется на две части. В резервуаре установлен резистивный датчик температуры, который срабатывает при определенной температуре (выбранной из оптимального расчета). Когда датчик сработал, задвижка открывает канал, для прохода газов через резервуар, и закрывает прямой канал. При достижении оптимально температуры воды в резервуаре (из расчетов), срабатывает датчик и задвижка перекрывает канал выхлопных газов через резервуар с водой. Выхлопные газы проходя по змеевику нагревают жидкость находящуюся снизу в цистерне. За счет того что нагретая жидкость более легкая, вода в цистерне будет циркулировать. С целью предотвращения прогорания устанавливаются уплотнители из антипригарного термостойкого материала (силикона) способные выдержать температуру 250 °С. За температурой выхлопных газов можно следить по указателю температуры.

Это позволит подогревать жидкость в резервуаре с целью предотвращения замерзания, а так же уменьшить расход топлива использованного в паровом котле для достижения пара.

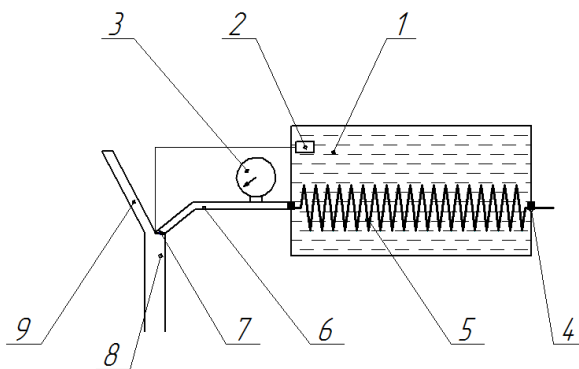


Рисунок 3 – Подогрев цистерны

1 – Цистерна; 2 – Датчик; 3 – Указатель температуры; 4 – Уплотнение; 5 – Змеевик; 6 – Подвод к цистерне; 7 – Задвижка; 8 – Выхлопная труба; 9 – Труба.

Список используемой литературы

1. Руководство по эксплуатации ППУА-1600
2. <http://www.ngpedia.ru/id242857p1.html>