

УДК 00 – 66.074.371

*Гиниятуллин Ленар Ринатович*

*Студент горно-нефтяного факультета, магистр, 3 курс*

*УГНТУ, Россия, г. Уфа*

*Giniyatullin Lenar Rinatovich*

*Student of the faculty of mining and oil, master's degree, 3rd year*

*Ufa state petroleum technological University, Russia, Ufa*

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБА ПОДГОТОВКИ  
НЕФТЯНОГО ГАЗА, ОБОГАЩЕННОГО ТЯЖЕЛЫМИ  
УГЛЕВОДОРОДАМИ**

*Аннотация: в работе описывается проблема и способ ее решения по выпадению газового конденсата в напорных и приемных газопроводах по причине наличия в их составе тяжелых углеводородов*

*Ключевые слова: колонна отдувки, сероводород, выпадение конденсата, тяжелые углеводороды, газопровод, линия рециркуляции.*

**IMPROVEMENT OF THE METHOD OF PREPARATION OF  
PETROLEUM GAS ENRICHED WITH HEAVY HYDROCARBONS**

*Abstract: the paper describes the problem and method of its solution for the precipitation of gas condensate in pressure and receiving gas pipelines due to the presence of heavy hydrocarbons in their composition*

*Keywords: blow-off column, hydrogen sulfide, condensate precipitation, heavy hydrocarbons, gas pipeline, recirculation line.*

Подготовка нефти до товарных кондиций, в частности, удаление из него сероводорода, осуществляется на товарных парках - в колонне отдувки [1]. Узел отдувки сероводорода из нефти в нефтегазодобывающем управлении «Елховнефть» ПАО «Татнефть» предназначен для удаления избытка сероводорода из нефти отдувкой девонским попутным газом.

Девонский газ, с помощью которого будет осуществляться отдувка, содержит до 0,01 % объемной доли сероводорода в расчете на сухой газ. Конечной целью является снижение массовой доли сероводорода в товарной нефти до требований к нефти вида 1 по ГОСТ Р 51858-2002, т.е. до  $20 \text{ млн}^{-1}$  (ppm). Принцип отдувки сероводорода девонским газом заключается в следующем: в колонну отдувки одновременно подается и нефть и газ. За счет контакта сероводородсодержащей нефти с газом, происходит массовый обмен, в результате которого девонский газ насыщается сероводородом, следовательно, в нефти содержание сероводорода уменьшается до требуемых значений.

Отдувка сероводорода из нефти на товарном парке осуществляется в противоточной колонне с насадкой типа АВР. Газ после колонны отдувки, загрязненный сероводородом, направляется на приём компрессорной станции (КС-25) управления «Татнефтегазпереработка».

После запуска колонны отдувки на товарном парке увеличилось выпадение газового конденсата в напорном газопроводе от компрессорной станции КС-25 до МУСО (миннибаевская установка сероочистки) и снизилась его пропускная способность.

При транспорте нефтяного газа по газопроводам из-за изменения температурного режима происходит конденсация тяжелых углеводородов и паров воды и их выпадение в виде углеводородного и водного конденсата. По опыту эксплуатации промысловых газопроводов установлено, что температура транспортируемого газа в подземных газопроводах снижается, летом до  $14-15 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , зимой до  $4-5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ [2].

Особенно большое количество конденсата выпадает в приёмных и напорных газопроводах и на компрессорных станциях, при транспорте и компримировании нефтяного газа с установок отдувки на товарный парк, из-за содержания в нефтяном газе большого количества тяжелых фракции углеводородов ( $\text{C}_5+\text{в}$  до 15%).

Одним из наиболее эффективных методов подготовки газа обогатённых тяжелыми углеводородами, перед подачей в газопровод, является рециркуляция нефтяного газа после компрессорной станции в поток нефти перед 1-ой ступени сепарации. В результате контакта с нефтью происходят процессы охлаждения скомпримированного газа и перераспределение фаз, в результате чего конденсат и тяжелые углеводороды остаются в нефти, а лёгкие газовые компоненты вместе с газом первой ступени сепарации или ДНС направляются в напорный газопровод.

Включение в систему сепарации процесса рециркуляции газа второй ступени снизило реальные потери нефти с 1,12 до 0,43%, т.е. почти в 3 раза. Вместе с тем после применения этой технологии содержание легких компонентов (метана, этана, пропана, бутанов) в нефти также уменьшилось в 1,5-2 раза, вследствие чего снизилась упругость паров нефти. Естественно, что состав нефти и газа, выходящих из установки после рециркуляции, отличается от первоначального, так как при контакте циркулируемого газа с нефтью в нее переходят тяжелые компоненты. Введение в технологию сепарации процесса рециркуляции обеспечивает многократный возврат газа второй ступени в начало системы, увеличивает время контакта газовой и жидкой фаз, что является основным фактором более четкого перераспределения компонентов и разгазированной нефти. При этом отбор газовой фазы и транспорт нефтяного газа происходят при параметрах первой ступени сепарации, что способствует повышению качества газа и разгазированной нефти. В результате применения данной технологии на объекте уменьшался общий выход нефтяного газа, более чем в 2 раза снижено выпадение конденсата, а содержание в обработанном газе легких компонентов увеличилось. На рисунке 1 представлена технологическая схема колонны отдувки после внедрения линии рециркуляции газа.

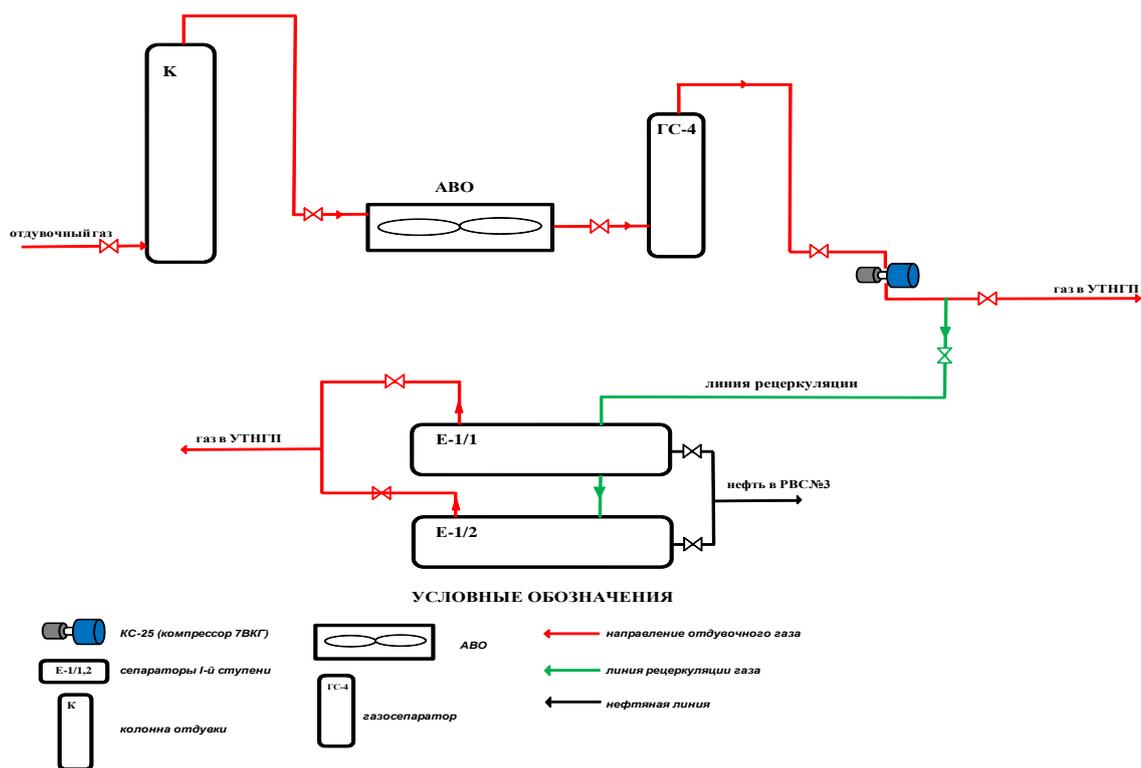


Рисунок 1– Схема установки колонны отдувки после внедрения линии рециркуляции

### Литература:

1. Мирзаджанзаде, А.Х. Технология и техника добычи нефти. Москва: Недра, 1986. – 386 с.
2. Ивановский, В.Н. Нефтегазопромысловое оборудование. В.И. Дарищев, В.С. Каштанов, И.А. Мерициди, Н.М. Николаев, С.С. Пекин, А.А. Сабиров. Москва.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2006. – 720 с.