

Утилизация широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ)

Один из массовых отходов газовой отрасли - газоконденсат ШФЛУ. Переработка ШФЛУ в наших установках Альфа может значительно сократить издержки при добыче газа и обеспечить энергоносителями промышленность и автотранспорт.

Углеводородное сырье ШФЛУ, согласно аналитическим данным подлежит переработке на установке Альфа-9-У-100, ТУ 3683-003-57677805-2005.

В Таблице 1 приведены данные по химическому составу и характеристикам отдельных компонентам сырья.

Таблица 1.

Характеристика компонентов сырья.

Компонент	О.Ч.И.	Мол. доля	Мг	Состав, % мас.	Плотность, г/см ³	T _{кип} , °C
этан	108	0,0447	30	2,49931		
пропан	105,7	0,4484	44	36,77136		
изобутан	101,1	0,1000	58	10,80984		
н-бутан	93,6	0,2206	58	23,84652		
изопентан	92,3	0,0612	72	8,212499	0,6199	27,8
циклопентан	80	0,0036	70	0,469669	0,62	49,3
н-пентан	61,7	0,0726	72	9,742278	0,6264	36,1
п-гексан	40	0,0127	86	2,035605	0,66	68,7
метицикорпентан	91,3	0,0046	84	0,720159	0,67	71,8
метилциклогексан	80	0,0013	100	0,24229	0,64	100,9
2,3-метилбутан	120	0,0119	86	1,907378	0,66	58
2,2-метилбутан	120	0,0088	86	1,410498	0,63	49,7
3-метилпентан	80	0,0048	58	0,518872	0,66	63,3
циклогексан	80	0,0034	86	0,544965	0,68	80,7
2,2-метилпентан	100	0,0000	100	0	0,62	79,2
гептан	0	0,0011	100	0,205014	0,6838	98,4
2-метилгептан*	70	0,0003	114	0,063741	0,69	117,6

* Октановое число рассчитано по методу аддитивных вкладов.

Из ШФЛУ можно произвести два товарных продукта: бытовой газ (пропан-бутан) и легкий зимний бензин (температура кипения от 30 до 117 °C. Производится бытового газа - 74% мас. Бензина АИ80 (зимний) отделяется 25% мас., плотность 0,634 г/см³. Все параметры в пределах ГОСТ 2084-77. Примеси и утечки в пределах 1 % мас.

Процессинг, осуществляемый на установке состоит в операциях сепарации бытового газа на стадии предварительной сепарации (температура 26-28 °C, атмосферное давление), с последующей разгонкой на колонне селективной дистилляции при температуре до 120 °C. В процессе селективной дистилляции за счет разделения фракций по изомерному составу происходит увеличение октанового числа в соответствии с содержанием соответствующих соединений (до стандарта ОЧИ, равного 80 и выше). При этом дополнительно на колонне получается от 0 до 5% мас. керосиновой фракции, в зависимости от режима. Дополнительно на колонне селективной дистилляции происходит очистка от сернистых примесей (на катализаторе), смол, солей, металлов. Бензиновая фракция поступает в водоотделители, адсорберы и осушители, где обеспечивается удаление воды и осуществляется очистка готового продукта на сорбента. Производительность одной модульной установки 1000 литров/ч. Допускается размещение параллельно работающих установок в неограниченном количестве с единым управлением, централизованной подачей сырья и отводом готовой продукции. При этом за счет совмещения отдельных устройств (воздухоснабжения, подачи сырья, тепловой энергии) от общей сети капитальные затраты сокращаются. Установленная мощность на одну установку 50 кВт. Затраты электроэнергии на одну установку не более 17 кВт*ч/куб.м (сырья). Габаритные размеры самой установки 1000x3000x3600 (производственная площадь 18 кв.м). Площадь под место оператора 12 кв.м.(включая парогенератор, воздуходувку и шкаф управления). [Цена вполне конкурентная.](#)

Управление и энергоснабжение установки происходит дистанционно. Энергоснабжение безопасным и эффективным энергоносителем - перегретым водяным паром. Перекачка сред осуществляется пневматическими насосами, с безопасным дистанционным приводом. Пульт с дистанционным управлением размещается в 15 м от

установки. Дополнительный визуальный контроль осуществляется по веб-камерам. Технологическая вода работает в замкнутом водообороте. Вода на охлаждение конденсоров подается в объеме не более 12 куб.м в ч, возможен замкнутый водооборот. Все оборудование установки размещено на рамной конструкции. За счет перераспределения нагрузок по опорам, специального фундамента не требуется. Установка относится к классу мобильных. Герметичное исполнение исключает утечки рабочих сред и загрязнение атмосферного воздуха.

Рамная конструкция снабжена поддоном- улавливателем утечек с засыпным негорючим материалом, обеспечивающим поглощение утечек углеводородов. Установка дополнительно оснащается станцией сжижения пропан-бутановой смеси для заправки бытового газа в баллоны. Газ можно использовать и для газовой электростанции.