

УДК 66-962

Р. И. Глиздинский,

нефтехимический институт,

Омский государственный технический университет

Научный руководитель: ст. преподаватель О. А. Реутова

Изучение возможности производства реактивного топлива Jet A-1 на установке первичной переработки нефти

В статье рассматривается компьютерная модель атмосферного блока установки АТ-9НПЗ в ПО Aspen HYSYS. Подобрано оптимальное соотношение фракций 140–240 °С и 240–300 °С для производства реактивного топлива Jet A-1. Проанализированы параметры качества модельного Jet A-1, полученного при оптимальных соотношениях фракций.

Ключевые слова: реактивное топливо, первичная переработка нефти, модель атмосферного блока, выпуск Jet A-1.

В настоящее время российские авиакомпании приобретают и берут в лизинг самолеты зарубежного производства, а авиационные заводы России осваивают производство отечественных самолетов с зарубежными двигателями.

Таким образом, актуален вопрос организации производства в России топлива Jet A-1, которое соответствует требованиям Международной ассоциации воздушного транспорта и считается зарубежным аналогом российского авиакеросина для дозвуковой авиации.

Цель работы — изучить возможности производства реактивного топлива Jet A-1 в соответствии со стандартами качества на установке АТ-9.

Задачи:

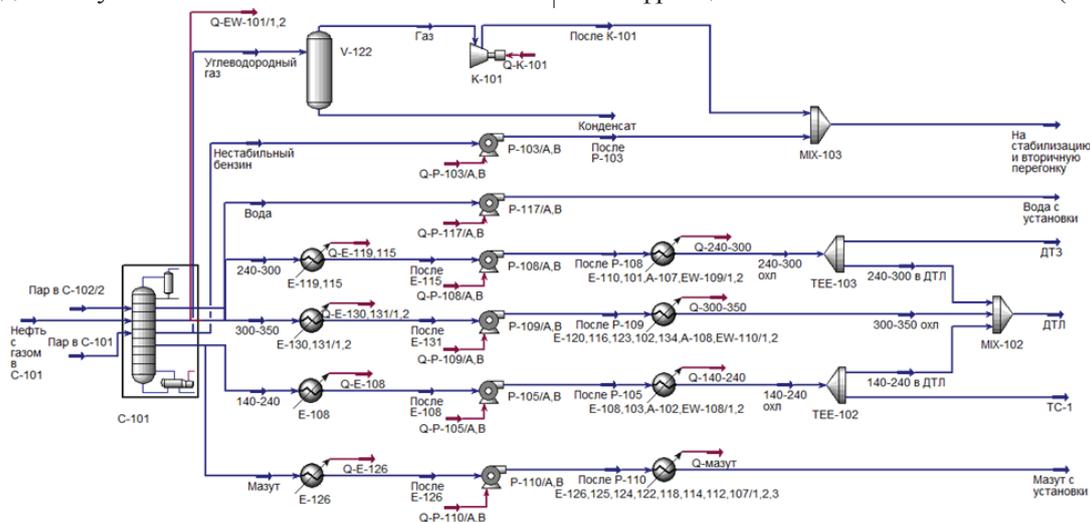
- создать модель атмосферного блока установки АТ-9 в ПО Aspen HYSYS;
- подобрать оптимальное соотношение компонентов для получения Jet A-1.

Технология получения реактивного топлива включает в себя подогрев, обессоливание и обезвоживание сырой нефти, разделение на фракции в сложной атмосферной ректификационной колонне и их компаундирование в системе трубопроводов.

Для изучения возможности производства реактивного топлива Jet A-1 на установке первичной переработки нефти была построена компьютерная модель атмосферного блока в пакете программ Aspen HYSYS (рис.) [1]. Включение оборудования в схему велось по нормам технологического режима, используемым на производстве, заданы входящие потоки, а также их температура и давление.

В результате расчета атмосферного блока установки получены продукты: нестабильный бензин, ТС-1, ДТЗ, ДТЛ, мазут.

Проанализированы параметры качества модельного Jet A-1, полученного при различных соотношениях фракций 140–240 °С и 240–300 °С (табл.).



Компьютерная модель атмосферного блока

Показатели качества модельного Jet A-1

№ п/п	Параметр	ГОСТ Р 52050	Модельное значение при соотношении фракций 140–240 °С : 240–300 °С							
			30 : 70	40 : 60	45 : 55	50 : 50	60 : 40	70 : 30	80 : 20	90 : 10
1	Плотность при 15°С, кг/м ³ , не менее	775–840	808	802	800	798	795	791	787	782
2	Фракционный состав: а) 10 % отгоняется при температуре, °С, не выше	205	158	152	150	148	146	144	142	141
	б) 90 % отгоняется при температуре, °С, не выше	300	272	269	267	266	261	254	242	216
3	Температура вспышки в закрытом тигле, °С, не ниже	38	56	52	50	48	45	43	41	39
4	Температура замерзания, °С, не выше	–47	–	–	–	–	–	–	–	–
5	Предельная температура фильтруемости, °С, не выше	–	–45	–48	–50	–52	–56	–59	–63	–66
6	Температура помутнения, °С, не выше	–	–40	–43	–45	–47	–51	–54	–58	–61

Соотношения фракций 140–240 °С и 240–300 °С 30 : 70 и 40 : 60 не удовлетворяют требованиям стандарта. Получить Jet A-1 необходимого качества можно, начиная с соотношения 45 : 55.

Показано, что технология производства реактивного топлива на установке АТ-9 состоит из получения целевых фракций в сложной атмос-

ферной ректификационной колонне, компаундирования потоков в системе трубопроводов. В среде Aspen HYSYS построена компьютерная модель атмосферного блока установки АТ-9. Получить Jet A-1 необходимого качества можно, смешивая фракции 140–240 °С и 240–300 °С в соотношении 45 : 55.

1. Кузнецов О. А. Моделирование установки переработки нефти в Aspen HYSYS V8. — М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. — 133 с.