

На рис. 3 представлен цикл холодильной установки R134a.

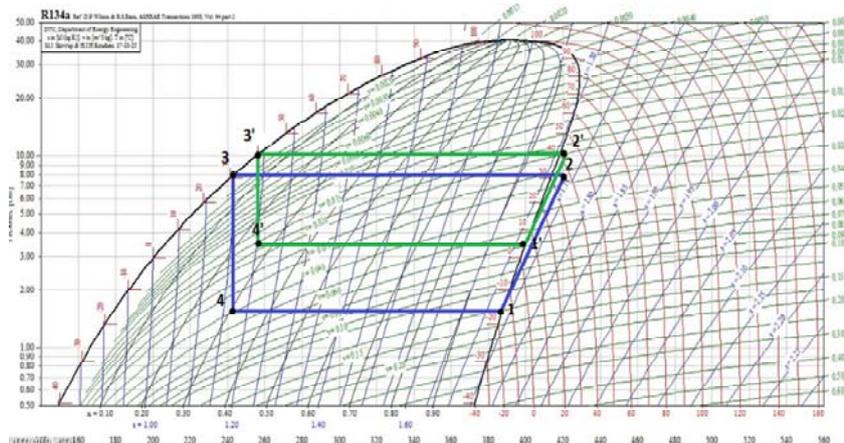


Рис. 3. Цикл холодильной и теплонасосной установки (R134a)

В табл. 4 представлены основные расчетные характеристики работы ХУ и ТНУ для R744 и R134a.

Таблица 4

Основные расчетные характеристики работы холодильных установок и теплонасосных установок для R744 и R134a

Хладагент	Показатель						
	Удельная массовая холодопроизводительность, q_0 , кДж/кг		Удельная работа сжатия l_k , кДж/кг		Холодильный коэффициент $\varepsilon = q_0/l_k$		COP = $\varepsilon + 1$
	ХУ	ТНУ	ХУ	ТНУ	ХУ	ТНУ	
R744	120	–	48	–	2,8	–	–
R134a	102	141	40	28	2,55	5,04	6,04

В результате исследования мы обосновали использование диметилового эфира и углекислого газа в теплообменных аппаратах ХУ и ТНУ; построили циклы RE170, R12, R744, R134a; сравнили циклы ХУ и ТНУ для предлагаемых хладагентов RE170, R744 и заменяемых R12, R134a соответственно; выяснили, что хладагенты R744, RE170 не уступают заменяемым хладагентам.

ВЛИЯНИЕ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕГОНКИ НА СВОЙСТВА НЕФТЕПРОДУКТОВ

А. А. Ковальчук

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель Е. Н. Макеева

Вторичная перегонка – это разделение фракций, полученных при первичной перегонке, на более узкие фракции, каждая из которых затем используется по собственному назначению.

Одной из причин, обуславливающих необходимость вторичных процессов, является то, что прямая перегонка дает только тот выход светлых нефтепродуктов, который обусловлен природными свойствами нефти. Не менее важной причиной является и то, что прямая перегонка нефти не может дать бензин удовлетворительного качества.

Цель исследования – анализ влияния вторичной перегонки на свойства печного бытового топлива и его смеси с этанолом.

Экспериментальное исследование фракционного состава проводилось согласно ГОСТ 2177–99 на установке АРН-ЛАБ-03 (рис. 1). Топливо в перегонном кубе (2) подогревалось нагревательным элементом (1), после достижения температуры кипения, которая фиксировалась с помощью термометра (4), пар поднимался и по насадке каплеуловителя попадал в конденсатор, где охлаждался и уже в виде дистиллята стекал в приемную колбу (5). Температура подогревательного элемента регулировалась колесом (6).



Рис. 1. Схема установки АРН-ЛАБ-03:

- 1 – нагревательный элемент; 2 – перегонный куб;
3 – насадка Вюрца/каплеуловитель; 4 – термометр;
5 – приемная колба; 6 – регулятор температуры нагревателя

В таблице представлены основные характеристики печного бытового топлива.

Основные характеристики печного бытового топлива

Показатели	Значения
Фракционный состав:	160
10 % перегоняется при температуре, °С, не ниже	
90 % перегоняется при температуре, °С, не выше	360
Кинематическая вязкость при 20 °С, мм ² /с	8,0
Температура застывания, °С, не выше	–15
Температура вспышки, °С	45
Цвет	Красновато-коричневый
Плотность, кг/м ³	930
Содержание механических примесей	Отсутствует

Для выявления изменений свойств печного бытового топлива было добавлено 5 мл этанола (рис. 2).

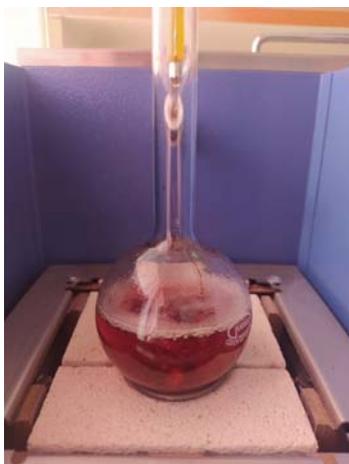


Рис. 2. Процесс кипения топлива

По полученным экспериментальным данным были построены кривые разгонки для печного бытового топлива и его смеси с этанолом, показывающие зависимость объема дистиллята (в процентах) от температуры кипения (рис. 3).

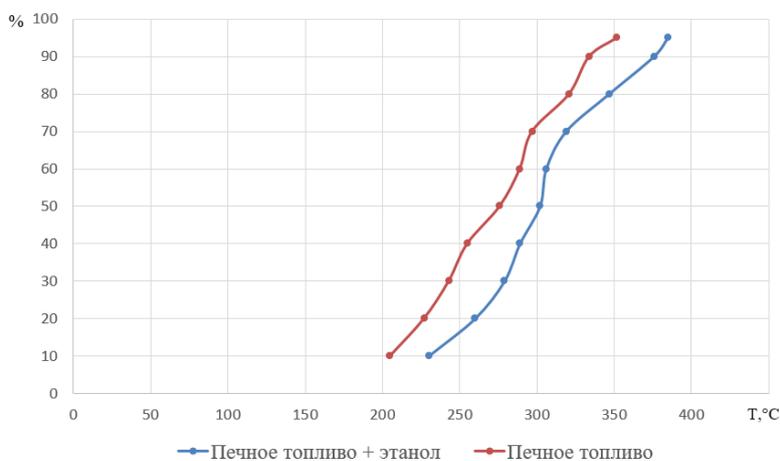


Рис. 3. Кривые разгонки

Из рис. 3 видно, что имеются значительные отличия в температурах кипения для данных видов топлива. Температура начала кипения и выкипания 10 % объема характеризуют пусковые свойства топлива. С понижением этих температур облегчается запуск холодного двигателя при низких температурах окружающей среды. Однако чрезмерное уменьшение температуры начала кипения нежелательно в связи с возможным образованием паровых пробок в системе питания.

Температура 50 % объема выкипания оказывает влияние на быстроту прогрева холодного двигателя, расход топлива для этой цели и приемистость двигателя. Понижение этой температуры способствует быстрому перегреву двигателя при меньшем расходе топлива и значительному улучшению приемистости.

Температуры 90, 97,5 % объема и конец кипения характеризуют полноту испарения топлива. При повышении этих температур полнота испарения топлива уменьшается, нарушается распределение его по цилиндрам двигателя, увеличивается расход топлива, разжижается смазка и ускоряется износ двигателя.

Были определены основные свойства топлив до перегонки и полученного дистиллята (рис. 4).

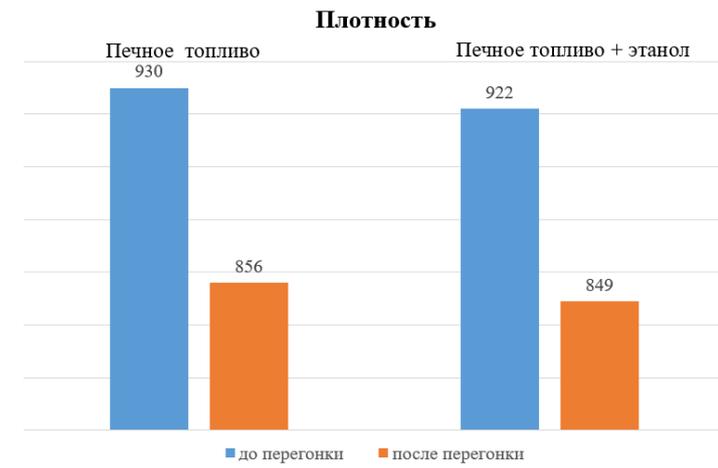


Рис. 4. Плотность печного топлива

Диаграммы на рис. 4 показывают незначительное изменение плотности печного бытового топлива после добавления этанола.

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СЛУЖБ ПРЕДПРИЯТИЯ

К. Е. Коршунов

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель А. А. Капанский

Цель исследования – демонстрация возможностей современных средств для информатизации вспомогательных производственных процессов инженерно-технических служб предприятия.

Для достижения цели была поставлена следующая задача: показать предметную область и структуру взаимодействия элементов информатизации на базе ПК «Офис инженера».

Создание инновационной экономики не представляется возможным без повсеместного использования информационных систем на основе программно-аппаратных комплексов. Для решения прикладных задач в промышленности наблюдается тенденция развития электронного управления, происходит внедрение CAD-систем и CALS-технологий, систем распознавания и обработки данных на основе облачных технологий.