Второй режим. Если $T_m \geq 4^\circ\text{C}$, то сигнал от датчика температуры подается в блок сравнения, сюда же датчик подает сигнал в блок сравнения, где формируется сигнал управления, и подается в блок управления, который подает электроэнергию в электронный трехходовой кран; подается электроэнергия в ТЭО, в электрический насос. Электронный трехходовой кран открывает канал, запускает ТЭО и электрический насос. При этом часть охлаждающей жидкости через трехходовой кран направляется на ТЭГ, а по каналу - в горячий теплообменник, где охлаждает горячие спайи термоэлектрических модулей и поступает в термостат и аналогичным образом поступает в двигатель.

Электрический насос подает охлажденный раствор соли CaCl_2 или NaCl в змеевиковый теплообменник, находящийся в цистерне молока, здесь происходит теплообмен между молоком и раствором соли и понижение температуры молока. Далее раствор соли поступает в холодный теплообменник, в результате теплообмена с холодными спаями термоэлектрических модулей происходит понижение температуры раствора соли и цикл повторяется.

По достижении заданной температуры $T_m = 4^\circ\text{C}$ датчик температуры подает сигнал в блок сравнения, формируется сигнал управления и подается в блок управления, который прекращает подачу электроэнергии на трехходовой кран, ТЭО и электрический насос, и предлагаемое устройство переходит на работу в первом режиме.

При вынужденных остановках автомобиля, когда ТЭ генератор и штатный генератор не вырабатывают электрическую энергию, потребители «питаются» от аккумулятора. При перевозке молока в холодное время года ТЭО может работать как нагреватель, и молоко может подогреваться до оптимальной температуры [4].

Таким образом, устройство поддерживает оптимальные параметры температуры при перевозке молока до потребителя.

1. Дорохов, А.С. Инженерные науки – гарантия прогресса // А.С. Дорохов // Сельский механизатор. 2015. М. № 11. - С. 2.
2. Развитие молочной отрасли до 2020 года [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.dairynews.ru/images4/BCG/Diagnostics%20Res.pdf>.
3. Пат. 100199 РФ, МПК F25B21/02. Устройство для перевозки молока на автомобильном транспорте / И. Г. Васильева; патентообладатель – Васильева И. Г. – № 2010133197/06, заявл. 06.08.2010; опубл. 10.12.2010, Бюл. № 34. – 6 с.
4. Терморегулирующее устройство для хранения молока на объектах общественного питания: научно-теоретический журнал Хранение и переработка сельхозсырья. – М.: Пищевая промышленность, 2012. – № 3. – С. 35 – 37.

Горбунова З.В., Кухтий А.А.

Оценка экономического эффекта от применения метода контроля качества моторного масла

*ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»
(Россия, Иркутск)*

doi: 10.18411/lj-10-2018-184

idsp: 000001:lj-10-2018-184

Аннотация

В статье приводятся результаты эксперимента по определению качества моторного масла. Приводятся результаты вычисления экономического эффекта от определения качества моторного масла на станции технического обслуживания автомобилей.

Ключевые слова: моторное масло, вязкость, температура вспышки, оптическая плотность, экономический эффект.

Abstract

The article presents the results of the experiment of determining of the motor oil quality. The article gives the results of calculating the economic effect of determining the quality of motor oil at a car service station.

Keywords: motor oil, density, viscosity, flash point, optical density, economic effect.

В современных конкурентных отношениях автосервисного рынка стали актуальны такие понятия, как надежность [1] и качество [2] предоставляемых услуг. Однако стоит отметить, что не все производители выпускают, и не все автосервисные предприятия применяют качественные эксплуатационные материалы для работы автотранспортных средств. Для того, чтобы определить качество моторного масла, обычно в домашних условиях или на станциях технического обслуживания применяется визуальный тест. Но для более детального анализа предлагается замерять несколько нормативных показателей.

Одним из них является температура вспышки жидкости, определяющая порог, при котором воспламеняется вещество. Вспышка смазочного вещества может привести к серьезным проблемам, вплоть до его возгорания. Моторное масло не должно содержать лёгкий фракций в своём составе, поэтому температура вспышки не должна быть выше 220 °С. Если температура ниже или близка к 200 °С, то моторное масло будет тратиться интенсивно на угар в процессе эксплуатации автомобилей с образованием нерастворимых частиц (карбины, карбоны и т.д.), которые повлияют на выход двигателя из строя, а также будут накапливаться и отлагаться в моторных каналах и фильтре. Такая температура указывает на то, что в масло могли быть добавлены более лёгкие масла. Другими показателями качества моторного масла являются его плотность и оптическая плотность. Значение показателя плотности можно изменить, разбавив основу более тяжелыми или легкими фракциями, а значение показателя оптической плотности можно изменить, если использовать минеральную основу без дополнительных очисток. Показатель кинематической вязкости также предоставляет информацию о качестве моторного масла. Если его значение отклоняется от нормы, это говорит о вероятности применения основы, разбавленной более легкими фракциями углеводородов.

Для определения качества моторных масел был проведен эксперимент. Для реализации эксперимента были приобретены 20 образцов моторных масел. Все образцы масел были разделены на две группы (синтетические и полусинтетические) и исследованы по указанным выше показателям качества, также представленным в таблице 1. Стоит отметить, что все результаты эксперимента были получены из приобретенных в розничной торговой сети образцов, поэтому с целью независимого исследования каждому образцу был присвоен номер, и в статье не разглашаются названия торговых марок.

Анализируя образцы синтетических масел по всем показателям, видно, что образцы масел «5» и «10» не соответствуют нормативным значениям. Анализируя образцы полусинтетических масел по всем показателям, видно, образцы масел «17» и «19» не соответствуют нормативным значениям.

Таблица 1

Полученные значения показателей качества синтетических и полусинтетических моторных масел

Образцы	Стоимость за 1000 мл, руб.	Плотность при 20°С, кг/м ³ (850-855)	Вязкость при 100°С, Сст	Температура вспышки, °С (210-220)	Оптическая плотность (0,180-0,230)
Синтетические моторные масла					
Образец 1 (5W30)	663,00	851	11,24	215	0,308
Образец 2 (5W40)	702,00	850	13,42	214	0,187

Образец 3 (5W40)	782,00	850	12,4	220	0,291
Образец 4 (5W40)	705,00	847,5	14,9	210	0,189
Образец 5 (5W40)	425,00	856	13,71	225	0,295
Образец 6 (5W40)	501,50	854	13,17	203	0,136
Образец 7 (10W40)	620,00	845	13,71	210	0,226
Образец 8 (5W50)	829,00	856	17,36	220	0,317
Образец 9 (5W50)	849,00	851	17,42	210	0,174
Образец 10 (5W50)	849,00	866	12,78	206	0,313
Полусинтетические моторные масла					
Образец 11 (5W40)	830,00	860	13,2	210	0,220
Образец 12 (5W40)	815,00	855	12,8	201	0,180
Образец 13 (10W40)	570,00	862	13,65	200	0,240
Образец 14 (10W40)	630,00	865	14,76	206	0,230
Образец 15 (10W40)	880,00	872	15,5	206	0,208
Образец 16 (10W40)	630,00	863	13,41	222	0,238
Образец 17 (10W40)	725,00	872	12,18	200	0,184
Образец 18 (10W40)	965,00	865,5	12,86	214	0,203
Образец 19 (10W40)	1100,00	857	14,5	223	0,183
Образец 20 (10W40)	682,00	863	13,97	216	0,437

Все 20 образцов масел прошли испытания на определение оптической плотности на фотоэлектрическом колориметре КФК-3-01. Сравнивая полученные зависимости температуры вспышки от оптической плотности, было выявлено, что, чем ниже температура вспышки, тем ниже оптическая плотность. Из этого можно сделать вывод, что оптическая плотность является информативным показателем качества и может быть принята за диагностический параметр при оценке качества моторного масла.

С целью определения потенциального экономического эффекта, который может быть получен от применения фотоэлектрического колориметра КФК-3-01 для определения качества моторного масла в процессе эксплуатации, был произведен расчет на базе СТО «Альянс» (г. Усолъе-Сибирское). В таблице 2 приведены сравнения методов контроля качества моторного масла, традиционно применяемого (визуального) на станции технического обслуживания автомобилей и разработанного (с использованием фотоэлектрического колориметра КФК-3-01).

Таблица 2

Сравнение методов контроля качества моторного масла

Показатель	Существующий метод	Разработанный метод
Качество определения	Среднее	Высокое
Скорость проведения экспертизы	1 сутки	30-60 сек
Погрешность определения	Средняя (возможны грубые ошибки)	Низкая (грубые ошибки минимизированы)

При новом методе контроля качества моторных масел практически минимизированы ошибки показания прибора, когда при визуализации моторное масло пригодно к эксплуатации, хотя в действительности оно не подлежит использованию.

Для оценки экономического эффекта были проанализированы планируемые годовые затраты на оказание услуг по определению качества и замене моторного масла. При расчетах было определено, что за счет сокращения трудоемкости проведения услуги по определению качества моторного масла и объема необходимого образца, отмечается сокращение общих затрат на данный вид услуг на 57,15 %, что можно отметить из таблицы 3.

Таблица 3

Экономическое сравнение методов контроля качества моторного масла

Значения	Традиционный метод	Предлагаемый метод
Количество автомобилей, приезжающих на ремонт (среднестатистические данные)	1800	1800
Количество автомобилей, проходящих проверку моторного масла (среднестатистические данные)	1440	1440
Стоимость услуги	1500,00	1500,00
Годовые затраты на оказание услуги, руб.	340200,00	145763,79
Суммарная выручка от оказания услуги, руб.	2160000,00	2160000,00
Чистая прибыль от оказания услуги, руб.	1232289,59	1355826,48

Как видно из таблицы 3, экономический эффект от применения предлагаемого метода, основанного на использовании фотоэлектрического колориметра для определения качества моторного масла в процессе эксплуатации, для рассматриваемого СТО будет превышать эффект от применения традиционного метода на 10 %. Это, безусловно, говорит о необходимости использования предлагаемого метода определения качества моторного масла с целью улучшения качественных характеристик автомобиля в потенциале.

1. Горбунов Р.Н., Пиров Ж.Т., Михайлов А.Ю. Оценка уровня обслуживания на основе критериев надежности // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2017. – № 10(129). – с. 188-194.
2. Горбунова З.В., Комаров А.И. Алгоритм определения стандартов по управлению качеством на предприятиях автомобильного сервиса. – Материалы 99-й международной научно-технической конференции «Безопасность колесных транспортных средств в условиях эксплуатации» (20-22 апреля 2017 г.). Иркутск : Издательство : ИРНИТУ, 2017. – С. 225-231.

Димитриев А.Д., Трифонова А.Ю., Андреева М.Г.

Исследование реализации принципов ХАССП в системе индустрии питания

Чебоксарский кооперативный институт (филиал)

Российского университета кооперации

(Россия, Чебоксары)

doi: 10.18411/lj-10-2018-185

idsp: 000001:lj-10-2018-185

Аннотация

Статья посвящена изучению статуса необходимых предпосылок для внедрения принципов ХАССП в производственную практику. Показано, что на предприятиях общественного питания отмечается низкий уровень реализации предварительных условий – надлежащей гигиенической и технологической практики. Обоснована необходимость комплексного подхода к решению проблемы управления качеством пищевой продукции в индустрии питания.

Ключевые слова: индустрия питания, менеджмент, предпосылки, ХАССП, барьеры.

Современный менеджмент качества пищевой продукции основывается на концепции управления качеством пищевой продукции на основе принципов ХАССП. Актуальность реализации в практике указанных принципов признается во всех странах мира. Однако уровень внедренности новой концепции в разных странах существенно варьирует. Так, если в странах Европейского Союза реализация принципов ХАССП является обязательным условием для любого предприятия то, например, в нашей стране реализация этих принципов находится на достаточно низком уровне [1]. Этому во многом способствует тот факт, что в России нормативные документы в области современного менеджмента качества носят рекомендательный характер за исключением Технического регламента Таможенного союза [2].

Из анализа литературных данных можем отметить недостаточное понимание в начальном этапе реализации современного менеджмента качества реальной роли принципов ХАССП в управлении качеством пищевой продукции, в формировании политики предприятия в области качества кулинарной продукции и системной работы по разработке планов ХАССП и их внедрению в практику [1, 3, 4, 5].

Целью нашего исследования было изучение необходимых предпосылок к разработке и внедрению принципов ХАССП в системе общественного питания. Исходя из