

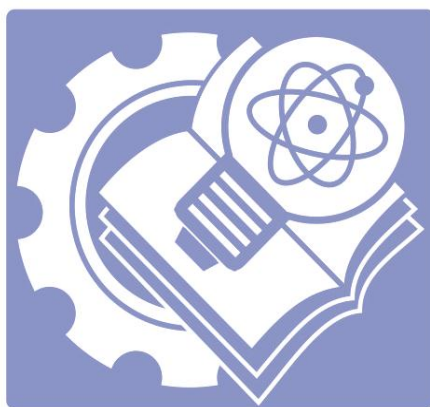
**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

**М. Қозыбаев атындағы
Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті**



**«Қазақстан Республикасының ғылым мен білім
беру саласындағы жаңа технологиялар және
энергия үнемдеудің өзекті мәселелері»
атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік
конференцияның**

МАТЕРИАЛДАРЫ



МАТЕРИАЛЫ

***международной научно-практической
конференции***

**«Актуальные вопросы энергосбережения и
новые технологии в науке и образовании
Республики Казахстан»**

II

Петропавл, 2014 ж.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

**М. Қозыбаев атындағы
Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті**

**«Қазақстан Республикасының ғылым мен білім беру
саласындағы жаңа технологиялар және энергия
үнемдеудің өзекті мәселелері»
*атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік
конференцияның***

МАТЕРИАЛДАРЫ

(22 желтоқсан)

МАТЕРИАЛЫ

***международной научно-практической
конференции***
**«Актуальные вопросы энергосбережения и
новые технологии в науке и образовании
Республики Казахстан»**

(22 декабря)

II

Петропавл, 2014 ж.

Редакция алқасы / Редакционная коллегия

Ашимов У.Б., ректор Северо-Казахстанского государственного университета им. М.Козыбаева - председатель

Каиржанова Л.С., проректор по научной работе и внешним связям - заместитель председателя

Тайжанова М.М., проректор по воспитательной работе

Кушумбаев А.Б., проректор по административно-хозяйственной части

Байтенизов Д.Т., руководитель научно-исследовательской службы

Имамбаева Р.С., и.о. декана инженерно-технического факультета

Иванова О.В., заместитель декана инженерно-технического факультета по научной работе и менеджменту качества

«Актуальные вопросы энергосбережения и новые технологии в науке и образовании Республики Казахстан»: материалы международной научно-практической конференции. Т.2. - Петропавловск: СКГУ им. М. Козыбаева, 2014. - 125 с.

**«Қазақстан Республикасының ғылым мен білім беру
саласындағы жаңа технологиялар және энергия
үнемдеудің өзекті мәселелері»
*атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік
конференцияның*
МАТЕРИАЛДАРЫ
(22 желтоқсан)**

**МАТЕРИАЛЫ
*международной научно-практической
конференции*
«Актуальные вопросы энергосбережения и
новые технологии в науке и образовании
Республики Казахстан»
(22 декабря)**

II

Демьяненко А.В.¹, Исаева И.Н.², Мокренский А.Б.¹, Джамбиесова Т.С.¹ (¹ СКГУ им. М.Козыбаева, ² КазНТУ им. К.И.Сатпаева) Ультразвуковая дефектоскопия тонкостенных стальных пластин прямым совмещенным преобразователем	53
Әубәкірова Б.Б. (М.Қозыбаев атындағы СҚМУ) Оқу үдерісіндегі проблемалық оқыту технологиясы	58
Жекеев Д.Ш. (СКГУ им. М.Козыбаева) Опыт применения системы автоматизированного проектирования «Гектор: Проектировщик-строитель» в учебном процессе	60
Имамбаев Н.С.¹, Жакишев Б.А.² (¹ СКГУ им. М.Козыбаева, ² КАТУ им. С.Сейфуллина) Ресурсосберегающая отопительная система на отработанном масле	62
Иманов А.К. (СКГУ им. М.Козыбаева) Технологии адаптации студентов в условиях высшей школы	67
Иманов А.К.¹, Шитов А.С.¹, Исатаев Ж.Б.¹, Биро А.Н.² (¹ СКГУ им. М.Козыбаева; ² ГУ «Фурмановская средняя школа», СКО) Здоровьесберегающие технологии в физическом воспитании	69
Качулин С.Н., Куташов Д.А. (Омский государственный технический университет, г. Омск) Ультразвуковая очистка металлических изделий	74
Козак Е.А. (СКГУ им. М.Козыбаева) Проблемы и перспективы использования мобильных устройств в бакалавриате	76
Козырев А.Н. (СКГУ им. М.Козыбаева) Особенности изготовления крутоизогнутых отводов с применением индукционного нагрева	79
Колисниченко С.Н., Колисниченко С.В., Нестеренко А.В. (СКГУ им. М.Козыбаева) Особенности контроля и определения опасных мест в шейках коленчатого вала ДВС при ремонте	81
Колисниченко С.Н., Савинкин В.В., Абикеев Е.Б. (СКГУ им. М.Козыбаева) Развитие логистической концепции в деятельности транспортных предприятий... ..	83
Коробова А.Б., Ческидова Т.И. (Омский государственный институт сервиса) Повышение качества образования и подготовки конкурентоспособных специалистов через совершенствование контроля знаний, умений и навыков студентов	86
Кузнецова В.Н.¹, Савинкин В.В.², Савинкин В.П.³ (¹ Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия, ² СКГУ им. М.Козыбаева, ³ Северо-Казахстанский профессионально-педагогический колледж) Разработка методики расчета силовых и энергетических параметров редуктора поворотной платформы экскаватора	89
Кошекков К.Т.¹, Гладков М.В.¹, Машеков С.А.² (¹ СКГУ им. М.Козыбаева, ² КазНТУ им. К.И.Сатпаева) Оценка эффективной величины измерительных сигналов при контроле геометрических параметров горячего проката	95
Кошекков К.Т., Кашевкин А.А. (СКГУ им. М.Козыбаева) Кафедра «Энергетика и радиоэлектроника»: вчера, сегодня, завтра	99
Полищук Н.Ю. (СКГУ им. М.Козыбаева) Применение метода CASE-STUDY при организации самостоятельной работы студентов технических специальностей	101
Попова Ю.А.¹, Сирозотдинова Е.А.² (¹ СКГУ им. М.Козыбаева, ² Колледж СКУ) Практикоориентированные занятия как основа конкурентоспособности студентов	104
Раковец Н.С., Шашкина И.С. (СКГУ им. М.Козыбаева) Новые направления развития гражданской социализации и самореализации молодежи в современном обществе	108

расчете и построении учитывается глубина котлованов, слоистая структура грунта, рельеф местности. Обеспечивается построение чертежей котлованов в плане с откосами или укрепленными стенками. Производится выбор наиболее эффективного варианта использования землеройной и транспортной техники в зависимости от условий производства земляных работ.

- *Расчет водопонижения.* Производится расчет водопонижения котлованов и траншей, согласно, принятых нормативных схем для установившегося режима водопонижения с вычислением радиуса депрессии и приведенного радиуса, обеспечивается распечатка результатов расчета и вычерчивание контура водопонижения с расстановкой в масштабе иглофильтров и колодцев.

- *Схемы строповок грузов.* Производится автоматизированный выбор грузозахватных приспособлений в зависимости от типа груза. Обеспечивается вычерчивание схем строповок и формирование соответствующего раздела ППР с пояснительной запиской, таблицами грузов и выбранных грузозахватных приспособлений.

- *Технологические схемы.* Обеспечивается использование и редактирование базы данных чертежей и текстовых описаний различных технологических схем.

- *Условные обозначения.* Обеспечивается вставка в чертежи различных условных обозначений. Формируется таблица экспликаций условных обозначений зданий, сооружений, сетей и коммуникаций.

Система автоматизированного проектирования "Гектор: Проектировщик-строитель" дает возможность унификации и структурирования множества задач организационно-технологического характера по функциональному признаку, высокой степени автоматизации ряда задач; предоставляет базу нормативных данных, справочных и методических сведений с адресной ориентировкой на решение конкретных целевых задач; повышает качество организационно-технологической документации за счет автоматизации ее выпуска, дает возможность использования сетевой версии, что позволяет организовать коллективную работу над проектами при большом количестве рабочих мест в проектных организациях, учебных группах.

Литература:

1. Инструкция по эксплуатации. Программный комплекс «Гектор: Проектировщик-строитель». М. НТЦ «Гектор» 1994-2014.

УДК 662.959.2

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ОТОПИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА НА ОТРАБОТАННОМ МАСЛЕ

Имамбаев Н.С.¹, Жакишев Б.А.²

(¹СКГУ им. М.Козыбаева, ²КАТУ им. С.Сейфуллина)

В ежегодном Послании народу Казахстана, озвученный 17 января 2014 года, Президент Республики Казахстан - Нурсултан Абишевич Назарбаев, особо акцентировал внимание на стратегической цели вхождения страны в число 30 развитых

стран мира до 2050 года. Одним из приоритетных направлений развития государства в сфере энергетической отрасли и других отраслей, имеющих тесное взаимодействие с ней, является усиление тренда инновационной индустриализации, в том числе:

- создание наукоемкой экономики – это, прежде всего, повышение потенциала казахстанской науки;

- обеспечение динамичного развития инфраструктурной триады – агломераций, транспорта, энергетики;

- перевода на инновационные рельсы агропромышленного комплекса, предполагающее повсеместное внедрение новых технологий и непрерывное повышение производительности, имеющей своей целью умение работать на основе лучших мировых стандартов [1].

Согласно «Стратегии индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2003–2015 годы, которая своей целью декларировала «достижение устойчивого развития страны путем диверсификации отраслей экономики, способствующей отходу от сырьевой направленности, подготовка условий для перехода в долгосрочном плане к сервисно-технологической экономике». Предполагалось стимулирование науки и инновационной деятельности, ориентированное на создание целостной системы производств, создающих конкурентоспособную продукцию, последовательно развивая технологическую и экономическую цепочку добавленных стоимостей [2].

Анализ современного состояния проблемы утилизации отработанных масел свидетельствует о ее фактической нерешенности, как в теории, так и на практике. Мировой сбор отработанных масел превышает 15 млн.т./год, при этом подавляющее количество (70-90 %) используется в качестве топлива и лишь незначительная часть подвергается вторичной переработке. До сих пор в большинстве стран, в том числе и в Казахстане, отсутствуют их централизованный сбор и утилизация в государственных масштабах. Повторное использование отработанных моторных масел после регенерации по прямому назначению практически невозможно, поскольку они содержат трудно удаляемые детергентно-диспергирующие присадки различной степени сработанности, а также образующиеся и накапливающиеся при работе масла кислородсодержащие соединения [3].

Такому повороту событий напрямую способствует постоянный рост автопарка, который приводит к увеличению количества отработанных нефтепродуктов, в первую очередь моторных масел, негативно влияющих на все объекты окружающей среды, атмосферу, почву и воды. Необходимость утилизации отработанных масел в настоящее время приобретает острую нужду, поскольку их захоронение и уничтожение (в основном - путем сжигания без регулирования процессом) порождают подчас еще большие экологические проблемы, чем сами отработанные масла, и при значительных затратах не позволяют повторно использовать ценное сырье, что невыгодно уже с экономической точки зрения [3].

При работе масла соприкасаются с металлами, подвергаются воздействию окружающего воздуха, температуры, давления и других факторов. Под их влиянием происходит разложение, окисление, полимеризация и конденсация углеводородов, обугливание (неполное сгорание), разжижение горючим, загрязнение посторонними веществами и обводнение масел. В результате старения образуются такие продукты, как органические кислоты, жиры, сажа, шлам, продукты распада присадок.

При эксплуатации автомобилей в маслах накапливаются асфальто-смолистые соединения, коллоидальные кокс и сажа, различные соли, кислоты, а также металлическая пыль и стружка, минеральная пыль, волокнистые вещества, вода и т.д.

Металлические частицы попадают в масло в результате износа деталей; минеральные примеси - пыль, песок - засасываются в масляную систему из воздуха, накапливаются в работающем масле и вызывают интенсивный износ трущихся поверхностей [3].

Регенерация отработанных масел является одним из источников пополнения масляных ресурсов. Для этого применяются технологии, основанные на физических, физико-химических и химических процессах и заключающиеся в обработке масла с целью удаления из него продуктов старения и загрязнений. Однако такому процессу подвергаются мизерная доля от общего количества отработанных масел, так как стоимость его возрастает в разы.

Нефтеотходы, в том числе и отработанные масла, которые нельзя регенерировать, подвергаются сжиганию. Известно, что промышленность производит экономичные отопители производственных и складских помещений, работающие на отработанных моторных маслах, загрязненном дизельном топливе и других нефтепродуктах. Отопители обеспечивают полное сгорание отработанных нефтепродуктов без дыма и запаха, которое осуществляется с помощью специального испарителя. Сбор несгоревших остатков тяжелых фракций на тарелке позволяет исключить загрязнение дымовых газов и обеспечить необходимые санитарно-гигиенические требования.

Оборудование для отопления на отработанном масле – это тепловое оборудование, которое использует в качестве топлива отработанное масло.

Для автосервисов, пунктов замены масла, речных портов, железных дорог, сельских хозяйств, в целом, всех тех объектов, где есть свое отработанное масло, а также объектов частного сектора (частные дома, коттеджи) – это, прежде всего, является:

- решением обязательного вопроса по утилизации отработанного масла;
- полным сокращением затрат на отопление;
- экономической выгодой по сравнению с электричеством, дизельным топливом, газом;
- свободным от цен на энергоресурсы и свое собственное отопление;
- защитой окружающей среды от загрязнения;
- сбережением энергоресурсов;

История производства систем отопления на отработанном масле началась 70-80х годах прошлого века. Основной причиной, приведший к этому, стал нефтяной кризис, начавшийся в 70-х годах прошлого века в США, когда резко поднялись цены на нефтепродукты, что привело к подорожанию дизельного топлива и бензина в несколько раз. Ученые и инженеры, ввиду того, что срочно требовалась альтернатива существующим энергоресурсам, обратили внимание на отработанное масло. Тогда и появились первые системы отопления на отработанном масле, тут же завоевавшие популярность у населения за счет своей экономичности. Котлы на отработанном масле стоят дороже, чем дизельные котлы, однако стоимость топлива - отработанного масла в 2-5 раз ниже, чем дизельного топлива. Как раз за счет этого можно самостоятельно оценить экономический эффект от использования котлов на отработанном масле. Отработанное масло - не широко используемое топливо, поэтому рост цен не будет идти такими темпами, как растет сейчас стоимость дизельного топлива, газа и электричества. Котлы на отработанном масле стоят дороже, чем газовые котлы. Но не дороже тех сил, огромных единовременных затрат, времени и нервов, которые возможны чтобы подвести газ.

Итак, формула расчета теплотеперь помещения:

$$Q_T(\text{кВт/час}) = \frac{100 \left(\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2} \right) \times S(\text{м}^2) \times K1 \times K2 \times K3 \times K4 \times K5 \times K6 \times K7}{1000}$$

где:

- Q_T - тепловая мощность предполагаемого отопителя на отработанном масле, кВт/час.

- 100 Вт/м^2 - удельная величина тепловых потерь ($65\text{-}80 \text{ ватт/м}^2$). В нее входят утечки тепловой энергии путем ее поглощения окнами, стенами, потолком полом; утечки через вентиляцию и не герметичности помещения и другие утечки.

- S - площадь помещения;

- $K1$ - коэффициент теплопотерь окон:

- обычное остекление $K1=1,27$

- двойной стеклопакет $K1=1,0$

- тройной стеклопакет $K1=0,85$;

- $K2$ - коэффициент теплопотерь стен:

- плохая теплоизоляция $K2=1,27$

- стена в 2 кирпича или утеплитель 150 мм толщиной $K2=1,0$

- хорошая теплоизоляция $K2=0,854$

- $K3$ коэффициент соотношения площадей окон и пола:

- 10% $K3=0,8$

- 20% $K3=0,9$

- 30% $K3=1,0$

- 40% $K3=1,1$

- 50% $K3=1,2$;

- $K4$ - коэффициент наружной температуры (самое холодное время года, пик мороза)*:

- ✓ -10°C $K4=0,7$

- ✓ -15°C $K4=0,9$

- ✓ -20°C $K4=1,1$

- ✓ -25°C $K4=1,3$

- ✓ -35°C $K4=1,5$;

- $K5$ - число стен, выходящих наружу:

- одна $K5=1,1$

- две $K5=1,2$

- три $K5=1,3$

- четыре $K5=1,4$;

- $K6$ - тип помещения, которое находится над рассчитываемым:

- холодный чердак $K6=1,0$

- теплый чердак $K6=0,9$

- отапливаемое помещение $K6=0,8$;

- $K7$ - высота помещения:

- 2,5 м $K7=1,0$

- 3,0 м $K7=1,05$

- 3,5 м $K7=1,1$

- 4,0 м $K7=1,15$

- 4,5 м $K7=1,2$.

Расчетная температура наружного воздуха в холодный период года выбирается из таблиц СНиП РК [4, 5].

Для работы отопителя необходимо залить в топливную емкость отработанное масло и включить печь в сеть. Снять верхнюю крышку отопителя и камеры сгорания, добавить внутрь 100-200 грамм отработанного масла и осуществить поджиг. Розжиг печи на отработке производится помещением внутрь теплообменника горячей ветоши или тряпки. Далее необходимо включить всего две клавиши: сеть и подача топлива. Отработанное масло, при помощи блока подачи топлива начинает поступать в предварительно разогретую пиролизную чашу сгорания, которая находится на дне камеры сгорания. На рисунке 1 показана технология процесса сжигания отработанного масла.

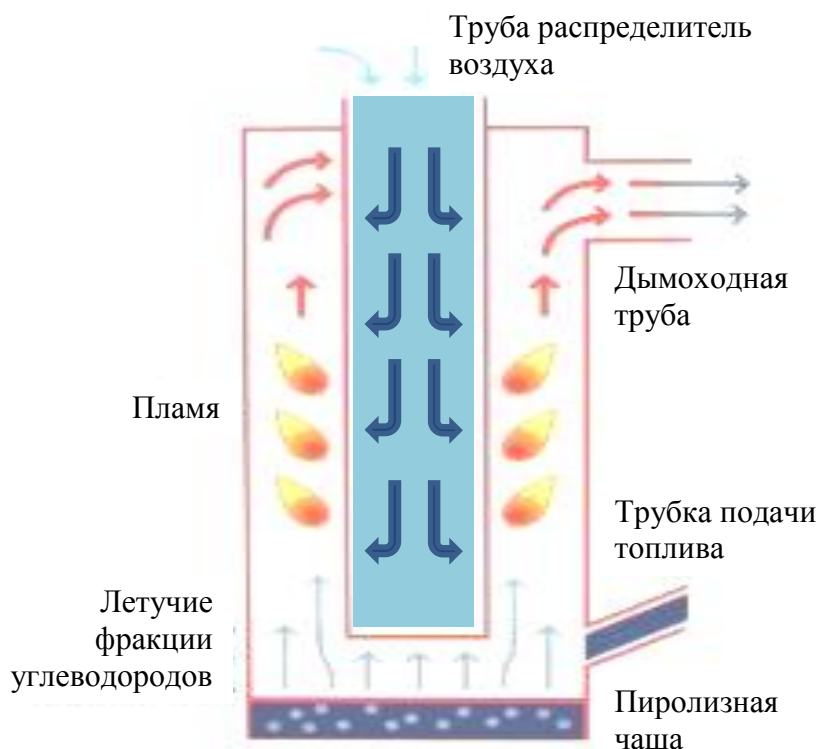


Рисунок 1. Технология процесса горения

По мере нагрева камеры сгорания и пиролизной чаши (до 10 минут), горение в пиролизной чаше прекращается и начинается выделение пиролизного газа, который сгорает в струях воздуха, поступающего по воздуховоду крышки камеры сгорания. При горении пиролизного газа выделяется тепло, которое снимается с камеры сгорания при помощи вентилятора [6]. Процесс горения в таких топочных устройствах отопительных систем, осуществляется гомогенным горением, характеризующейся системой горения газ + газ.

Литература:

1. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана 17 января 2014 года.
2. Тайбасаров Ж.К., Жакишев Б.А., Козак А.И., Инженерный консалтинг – основа успешности производства на современном этапе// Научно-технический журнал «Международная агроинженерия», КазНИИМЭСХ, Выпуск 1, №9, Алматы 2014.
3. Скобельцин А.С., Автореферат диссертации на тему «Использование отработанных моторных масел в качестве компонента дисперсионной среды пластичных смазок», Москва, 2006г.
4. СНиП РК 2.04.01-2010 Строительная климатология.
5. Елагин Б.Т. Основы теплофизики ограждающих конструкций зданий. Киев-Донецк: Главное издательство издательского объединения «Вища школа», 1977.
6. Интернет ресурс: www.t-603.ru.