



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ XXI ВЕКА: СТУПЕНИ ПОЗНАНИЯ

МАТЕРИАЛЫ III РЕГИОНАЛЬНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
(25 АПРЕЛЯ 2012)

2 0 1 3

Министерство образования и науки России
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
Бугульминский филиал

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ XXI ВЕКА: СТУПЕНИ ПОЗНАНИЯ

МАТЕРИАЛЫ III РЕГИОНАЛЬНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
(25 АПРЕЛЯ 2012)

Казань
Издательство КНИТУ
2013

УДК 621+661+332+304.4
ББК 34.7+35+65.9(2Рос...)+71.0

*Печатается по решению Ученого совета Бугульминского филиала
ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский
технологический университет»*

Интеллектуальный потенциал XXI века : степени познания: материалы III Региональной студенческой научно-практической конференции / М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2013. – 88 с.

ISBN 978-5-7882-1448-1

Представлены материалы III Региональной студенческой научно-практической конференции, проходившей в Бугульминском филиале ФГБОУ ВПО «КНИТУ» 25 апреля 2012 г., по следующим направлениям: социально-экономические аспекты регионального развития; современное общество: социальные, этнические, правовые, культурологические и философские проблемы; интеллектуальные системы и управление информационными ресурсами; современные технологии машиностроения; разработка высокоэффективных технологий в химии и нефтехимии; проблемы дизайна и проектирования современной одежды; применение современных технологий в пищевой промышленности.

Редакционная коллегия:

директор Бугульминского филиала КНИТУ проф. *Т.В. Бурдикова*

канд. техн. наук, доц. кафедры ХТОМ *М.И. Старшов*

канд. техн. наук *И.А. Мутугуллина*

канд. экон. наук *И.В. Галанцева*

канд. ист. наук *А.Х. Мухаметдинова*

ISBN 978-5-7882-1448-1

© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2013

© Бугульминский филиал КНИТУ, 2013

**«Век жить, век учиться и трудиться»
П.И. Рычков**

300-летию со дня рождения Петра Ивановича Рычкова посвящается



СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ № 1. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

1. **Капитонова О.Н., Мутугуллина И.А.** Система подготовки жидких топлив (СПЖТ) «Браво».....6
2. **Лесин А.К., Мутугуллина И.А.** Применение системы Геллера на современных предприятиях.....8
3. **Маннанова А.Ф., Гараев И.Г.** Прогнозирование отказов металлопластмассовых промышленных трубопроводов.....11
4. **Паранина О.Ю.** Математическая модель холодильной машины с воздухоохладителем.....12
5. **Шагиева А.К., Мустафин Т.Н.** Расчет воздухоохладителя с кипением углекислоты.....13

СЕКЦИЯ № 2. РАЗРАБОТКА ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ХИМИИ И НЕФТЕХИМИИ

1. **Белова Н.А., Старшов М.И.** Шухов – корифей русской инженерии.....16
2. **Бикчурина А.Р., Сташов М.И.** Углеводороды в военном деле.....18
3. **Закирзянова Д., Бурдикова Т.В.** Порошковая металлургия. Модифицированные металлические порошки в композитных материалах.....19
4. **Зиннатуллин А., Бурдикова Т.В.** Разработка метода модификации металлических порошков и материалов на их основе высокочастотной плазмой пониженного давления.....20
5. **Каримова В.М., Лощакова Э.У.** Коррозия сварных швов.....21
6. **Левашко Л.И.** Производство теплоизоляционного материала из древесных отходов и пенополиуретана.....23
7. **Мирсаяпова Г.Л., Старшов М.И.** Перспективы альтернативных методов добычи природных битумов и комплексного использования битумоносных пород Республики Татарстан.....26
8. **Михайлова В.К., Мутугуллина И.А.** Преимущества использования водотопливных эмульсий.....26
9. **Саттарова З.Г., Исмагилова Л.М.** Переработка древесных отходов в синтез-газ.....29
10. **Снигерев А.А., Яртиева А.Ф.,** Эффективные технологии увеличения сырьевой базы в химии и нефтехимии.....31
11. **Снигерев А.А., Яртиева А.Ф.,** Природные битумы – источник уникального сырья.....34
12. **Хайруллина Э.Р., Степнов В.В.** Способ получения высокоэффективного теплоизоляционного материала на основе органического наполнителя и полимерных компонентов.....38
13. **Хисаметдинова А.М.** Инновационные технологии нефтеперерабатывающей промышленности.....38

СЕКЦИЯ 3. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

1. **Булатова Л.Н., Ахмедзянова Ф.К.,** Теория длинных волн или, что ждет нас в ближайшие 10-15 лет. Исследования Н.Д. Кондратьева о циклическом развитии экономики.....41
2. **Галеева А.С., Галанцева И.В.** Осуществление финансового контроля в Республике Татарстан.....43
3. **Зиянгирова Л.А., Галеева А.С., Галанцева И.В.** Теневая экономика: исторический аспект.....44
4. **Мавляк А.Н., Бочарова М.Е.** «Бережливое производство» – самый короткий путь к инновациям с минимальными инвестициями.....45
5. **Мальцев Д.А., Галанцева И.В.** Взаимоотношения государства и гражданского общества. Гражданское общество в России: проблемы развития.....47
6. **Хасанова Д.М., Галанцева И.В.** Инвестирование в инновации в рамках государственно-частного партнерства.....48
7. **Чернышева Д.О., Галанцева И.В.** Актуальные проблемы пенсионной реформы в РФ.....49
8. **Шимарин Ю.Г.** Разработка мер по повышению качества запасных частей автомобилей и снижению их стоимости.....50
9. **Яковлева В.Р.** Исследование и разработка модели современного специалиста по профессии «повар, кондитер».....51

СЕКЦИЯ №4. СОВРЕМЕННОЕ ОБЩЕСТВО: СОЦИАЛЬНЫЕ, ЭТНИЧЕСКИЕ, ПРАВОВЫЕ, КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

1. Буравова Т.С., Жукова К.С., Жакупова М.Г. Адаптация пожилых людей в современном обществе.....	53
2. Васина Е.В. Проблема волонтерского движения в России.....	54
3. Губайдуллин М.Р., Стройкин И., Мухаметдинова А.Х. Хакеры как дезинтеграторы и конструкторы виртуальной реальности.....	54
4. Журавлева М.М., Гибадуллина Э.М. Влияние компьютерных игр на человека как социальная проблема.....	57
5. Капитонова О. В., Мухаметдинова А.Х. Рычков П.И.: ученый и предприниматель.....	58
6. Клосовский Д.А. Природа таланта и гениальности.....	59
7. Кондратюк Г.В., Мухаметдинова А.Х. Джеффри Хоскинг: взгляд запада на Россию.....	62
8. Краснова С.В. Геронтология.....	64
9. Лосев В.Ю., Гибадуллина Э.М. Военное искусство феодальной Японии.....	65
10. Маннанова А.К., Мухаметдинова А.Х. В.И. Курашов: философия любви и счастья.....	67
11. Марданшина А.Л., Владимирова Н.А. Использование национально-регионального компонента в вузе.....	69
12. Мустаева С.С., Минкина Р.Ф. Гражданский брак как индикатор дисфункциональности института семьи в современной России.....	70
13. Первов Д.Н., Мухаметдинова А.Х. Фрэнсис Фукуяма: либеральная демократия и будущее человечества.....	73
14. Петрова А.В., Владимирова Н.А. Этапы эволюции костюма.....	75
15. Сагитов И.М., Махаметдинова А.Х. Столыпин П.А.: реформаторские замыслы и их судьба.....	77
16. Фаизов Р.Р. Исследование проблемы возникновения и развития низших слоев общества.....	81
17. Хисаметдинова А.М. История становления села Спасское Бугульминского района РТ.....	82
18. Шакирова З.Р., Мухаметдинова А.Х. «Н.Бердяев: историческая судьба России».....	84
19. Яруллина Е.Г., Коваленко К.Р., Жакупова М.Г. Подверженность молодежи привычкам.....	86
20. Яхина Г.А., Бурганова Н.А. Воспитание гражданско-правовой культуры учащихся в системе общеповеденческих дисциплин.....	86

СЕКЦИЯ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ЖИДКИХ ТОПЛИВ (СПЖТ) «БРАВО»

Капитонова О., студент
Мутугуллина И.А., к.т.н., зав. каф. МПМ
Бугульминский филиал ФГБОУ ВПО «КНИТУ»

При сжигании мазута на котельных и ТЭЦ приходится сталкиваться с рядом негативных факторов, которые влияют на надежность работы энергетического оборудования, приводят к неоправданным затратам топлива и загрязнению атмосферы [1]. Следует отметить следующие из них:

1) Традиционные методы подготовки топлива (отстой и сепарация) сопровождаются потерями топлива с отходами в количестве до 10 %, что к тому же увеличивает количество отходов подлежащих утилизации (уничтожению) и повышает опасность загрязнения окружающей среды. Для высоковязких топлив, получаемых компаундированием, отстой и сепарация оказываются недостаточно эффективными из-за их высокой неоднородности.

2) Ухудшение качества поставляемого в настоящее время мазута вследствие интенсификации переработки нефти (с целью получения большего количества светлых продуктов), приводит к повышению вязкости и температуры вспышки мазута. Использование вязких и тяжелых мазутов сопряжено со значительными трудностями - как при хранении, так и при сжигании (описаны в конце раздела).

3) Старение мазута в процессе длительного хранения. Из мазута испаряются легкие фракции, что приводит к повышению его вязкости и температуры вспышки. Как правило, после 2-3 лет хранения сжигание такого мазута становится весьма проблематичным, и его приходится заменять более свежим, со всеми неизбежными затратами.

4) Загрязнение окружающей среды продуктами сгорания мазута (оксиды азота, сажа, бенз(а)пирен) и сбросными водами, содержащими нефтепродукты.

5) Отложения сажи, копоти и кокса из-за неполного сгорания топлива, что вынуждает регулярно останавливать котлы для профилактических работ.

При закупках топлива (в частности темного печного топлива) по наиболее низкой цене игнорируются требования по его фракционному составу и теплофизическим характеристикам. При этом потребитель получает в лучшем случае тяжелые мазуты, либо отходы нефтепереработки, разжиженные газойлевыми фракциями, а зачастую – продукты зачистки нефтешламовых амбаров с обводненностью более 20%, с большим количеством механических примесей и органики, разбавленные кубовыми остатками нефтехимических производств. При эксплуатации топливных хозяйств на таком суррогате происходит расслоение топлива, при котором в верхнем слое концентрируются легкие углеводороды с недопустимо низкой температурой вспышки, а в нижних слоях практически негорючий органический осадок. Сжигание легких углеводородов сопряжено с высокой вероятностью возникновения пожаров и выхода оборудования из строя, а попадание на горелочные устройства нижних слоев расслоенного топлива приводит к засорению форсунок и погасанию факела, причем повторный розжиг котлов на таком «топливе» весьма проблематичен. Кроме того, сжигание в котлах и печах применяемых разбавителей влечёт неконтролируемый выброс особо опасных вредных веществ, отравление персонала, наносит ущерб окружающей среде.

Следует заметить, что на большинстве предприятий имеются производственные отходы, которые требуют затрат на утилизацию.

Существующие способы решения

Обводнённые мазуты обезвоживаются сепараторами, стоимость которых превышает стоимость котлов средней мощности. Поэтому сепарацию могут позволить себе лишь некоторые крупные объекты. Лежалые мазуты разбавляются органическими растворителями, что влечёт уже отмеченные ранее негативные последствия. Указанные проблемы радикально устраняются путем приготовления водо-топливных эмульсий (ВМЭ) и диспергации топлив. Сжигание водо-топливной эмульсии сильно отличается от горения необработанного топлива. Микронные капли воды, окруженные оболочкой углеводородного топлива, испаряются в нагретой до высоких температур топке со скоростью взрыва. Пары воды разрывают топливо – происходит вторичная диспергация топлива. В результате из исходной капли топлива образуется множество микрокапель, скорость испарения и суммарная площадь взаимодействия которых с подаваемым в топку дутьевым воздухом повышается многократно. Происходит многократное ускорение окислительных реакций и, соответственно, обеспечивается возможность снижения количества подаваемого на сжигание воздуха, что приводит к сокращению потерь тепла с уходящими газами и значительному уменьшению массовых выбросов вредных веществ в атмосферу. Кроме того, вследствие высокой стойкости получаемых

водо-топливных эмульсий из технологии топливоподготовки исключаются операции отстаивания и слива подтоварной воды, что также является важным результатом в обеспечении экологической чистоты функционирования объектов.

С восьмидесятых годов прошлого века и до сих пор для приготовления ВМЭ используются роторно-пульсационные аппараты (РПА), а также т.н. «кавитаторы» статического типа. Подобным оборудованием торгует ряд украинских и белорусских фирм, а также ряд компаний из Центрального и Уральского федеральных округов РФ. Аппараты этих типов недолговечны и малоэффективны. В частности, «кавитаторы» быстро разьедаются создаваемой на их рабочих поверхностях кавитацией. РПА имеют большое количество сопряжённых подвижных частей, крайне чутких к механическим примесям в составе мазута, что осложняет техническое обслуживание их. И РПА, и «кавитаторы» требуют большого количества прокачки обрабатываемых топлив (более пяти даже для сравнительно кондиционных топлив).

Недостатки известных аппаратов устранены в СПЖТ «БРАВО». Данный эффективный и малозатратный метод предусматривает предварительную обработку исходного мазута (либо печного топлива) с получением водо-топливной эмульсии и последующее сжигание эмульсии в топках котлов и технологических печей. Существенным требованием к эмульсии, обеспечивающим эффективность её использования, является её дисперсность. Наилучшие результаты достигаются при дисперсности водяных частиц от 5 до 20 мкм.

ЗАО «БРАВО Технолджиз» разработана система подготовки жидких топлив (СПЖТ) «БРАВО» для обеспечения сжигания как стандартных, так и некондиционных мазутов и печных топлив (рис.1).



Рис. 1. Установка волнового диспергатора БРАВО в мазутном хозяйстве котельной

Технологические преимущества БРАВО

Достигается надёжная работа котлов и технологических печей при обводнённости исходного топлива даже 30% и выше.

Обеспечиваются высокие энергетические и экологические показатели при сжигании в штатном режиме мазута после длительного хранения. Без обработки диспергатором такой мазут не горит. Система БРАВО позволяет увеличить срок хранения мазута в качестве резервного топлива в 5 и более раз.

Достигается надёжный распыл и горение водо-мазутной эмульсии при снижении его температуры нагрева до 50...70⁰С (в зависимости от типа форсунки). Таким образом, даже при отсутствии достаточно мощной системы подогрева мазута, работа котельного оборудования может быть обеспечена с помощью СПЖТ «БРАВО». Обеспечивается высокая стабильность водо-топливной эмульсии, т.е. способность не расслаиваться в течение длительного времени (не менее года) и сохранять свои свойства при нагревании до высоких температур и после хранения при отрицательных температурах, вызывающих замерзание воды в топливе.

Снижаются расходы на топливо за счёт увеличения полноты его сгорания и возможности использования более дешевого низкосортного топлива. В зависимости от технического состояния теплотехнического оборудования, таким образом, может достигаться значительная экономия.