

например, Лаборатория реактивного движения НАСА использовала технологии Oculus Rift и Virtuix Omni для прогулок по Марсу.

#### Razer Hydra

**Razer Hydra** – позволяет отслеживать движения рук и передавать информацию в компьютер. Содержит в себе два Контроллера с несколькими кнопками управления. Ключевой элемент системы – небольшой шар, который генерирует электромагнитное поле радиусом примерно в семь шагов. Это поле устанавливает связь с ручными контроллерами в пространстве, позволяя с точностью до сантиметра и градуса определить положение рук в пространстве.

К сожалению, устройство зарекомендовало себя как неудобное и неактуальное. К минусам устройства относятся: множество проводов, мешающих управлению, дороговизна и некоторая примитивность конструкции.

#### iSmell

Устройство iSmell компании DigiScent, напоминающее по принципу работы обыкновенный принтер, позволяет генерировать около 2128 запахов. Принципиальная схема технологии iSmell представлена ниже. Она состоит из трех этапов: оцифровка запаха, передача информации о запахе и его синтез.

На первом этапе происходит оцифровка запаха. В отличие от технологии передачи звука или видео, когда соответственно звук или изображение вначале фиксируются прибором, а затем превращаются в цифровой код, в индустрии запахов такой технологии пока не существует. Этим занимаются специалисты, именуемые scentографами, которые раскладывают каждый запах на составляющие и соответственно подбирают количество компонентов, необходимых для воссоздания этого запаха.

После того, как запах будет представлен в виде цифрового кода, он может быть передан традиционным способом. Обычно файл, передающий запах, связан с тем или иным изображением. Так, например, если на Web-странице вы щелкаете мышью на том или ином названии цветка, то вместе с его изображением компьютер начнет выдавать его запах.

Синтез запахов происходит в самом приборе iSmell. Этот прибор (в основе которого находится картридж с элементарными составляющими запахов) подключается к PC через порт LPT или USB. Принятый код того или иного запаха, компьютер передает команду в цифро-аналоговый преобразователь для управления подачей составляющих картриджа, в результате чего происходит впрыскивание необходимых компонентов. Перемешивание составляющих интенсифицируется действием подогревающей спирали, и затем запах подается в пространство под действием обычного вентилятора. Интенсивность запаха определяется регулятором.

Разработки по воспроизведению запахов начались еще в 50-х годах (AromaRama и Smell-O-Vision), но не нашли актуальности и были свернуты. В мае 2006 года редакция журнала PC World назвала iSmell одним из двадцати пяти самых неудачных технических изобретений.

#### ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УГЛЯ РАЗРЕЗА «КАРАЖЫРА» ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОДОУГОЛЬНОГО ТОПЛИВА

Процан А.П., Степанова О.А.

Государственный университет им. Шакарима, Семей,  
e-mail: Protsan\_alexandr@mail.ru

На долю твёрдого топлива приходится 92% в общем мировом балансе запасов топливных полезных

ископаемых [1]. Общие запасы угля в Республике Казахстан составляют 162 млрд тонн. Насчитывается 10 бассейнов каменного и бурого угля, разведано более 300 месторождений. Ежегодная добыча составляет 100 млн. тонн угля [2]. по данным статистического обзора мировой энергетики (Statistical Review of World Energy), подготовленному британской компанией BP, на конец 2012 года Казахстан по доказанным запасам угля занимает 8 место [3].

По прогнозам экспертов роль угля в энергетическом балансе в ближайшее время повысится. для Казахстана это также актуально, так как по имеющимся данным запасы угля составляют 3,9% мировых запасов [3]. В РК разработана Концепция развития угольной промышленности до 2020 года [4]. Важным условием является совершенствование существующих и разработка новых технологий сжигания угля.

Цель – определение эффективности использования угля разреза «Каражыра» (ВКО) для приготовления водоугольного топлива (ВУТ).

Для решения вышеназванной цели были поставлены задачи:

- исследование состава угля и ВУТ;
- определение расхода угля и ВУТ;
- определение вредных выбросов при сжигании угля и ВУТ;

- анализ полученных данных.

Этапы проведения работы:

- исследование вопроса;
- выбор объекта исследования:
- уголь;
- ВУТ.
- экспериментальные исследования:
- определение состава топлива;
- определение расхода топлива;
- определение вредных выбросов.
- анализ и выводы.

Водоугольное топливо – ВУТ, является нетрадиционным источником энергии и представляет собой мелкодисперсную смесь (суспензию) измельченного угля, воды и стабилизирующей добавки (пластификатора):

$$\text{ВУТ} = \text{Уголь (60÷70)\%} + \text{Вода (29÷39)\%} + \text{Пластификатор 1\%}$$

Приготовление ВУТ состоит из трёх основных этапов (стадий):

- предварительное дробление. Обычно до фракции (10÷12) мм;
- мокрый помол. Обычно до фракции (<100÷150) мкм;
- гомогенизация.

По физическим свойствам водоугольное топливо близко к мазуту, используемому в котельных. Физико-химические свойства ВУТ позволяют достичь эффективности сжигания топлива не ниже 98%.

За основу для проекта был взят 1 из 4 котлов РК «Центр» – котел КВ-ТС-20-150 ПВ.

Котлы серии КВ-ТС предназначены для производства горячей воды температурой до 150 °С посредством сжигания различных видов твёрдого топлива в механических топках ТЧЗМ, ТЛЗМ.

В качестве угля для приготовления ВУТ рассматривается уголь разреза «Каражыра» (ВКО). Состав угля и ВУТ представлен на рис. 1.

Для оценки эффективности использования ВУТ изготовленного на основе угля разреза «Каражыра» для котла КВ-ТС-20-150 ПВ определили количество вредных выбросов при их сжигании.

Для угля расчет проводили согласно методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных [6].

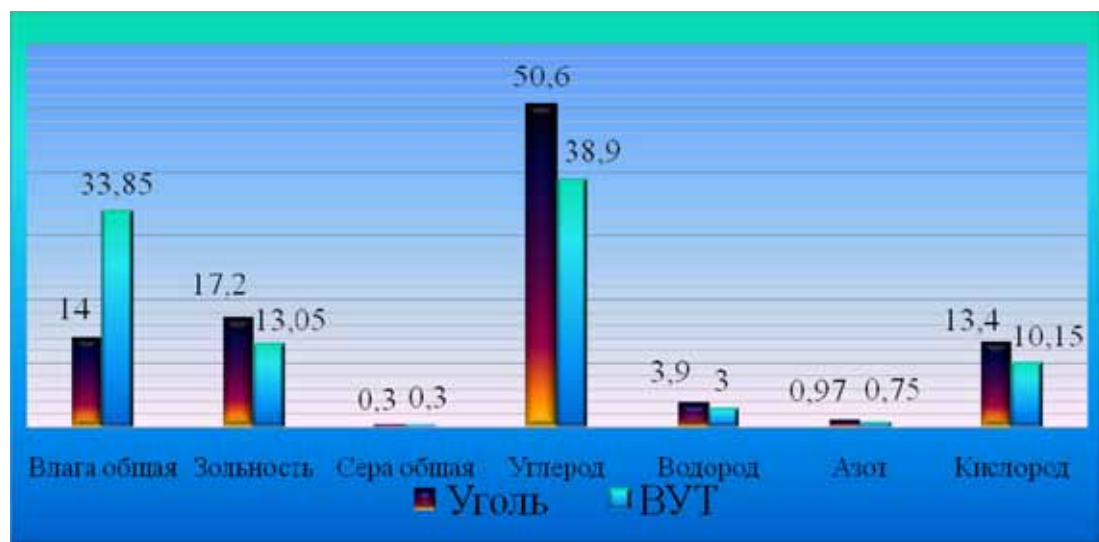


Рис. 1. Состав угля разреза «Каражыра» и ВУТ на основе угля разреза «Каражыра»

Расчет для ВУТ проведен на основе данных методики расчета выбросов загрязняющих веществ при сжигании водоугольного топлива [7].

Полученные результаты представлены графически (рис. 2, 3, 4, 5).

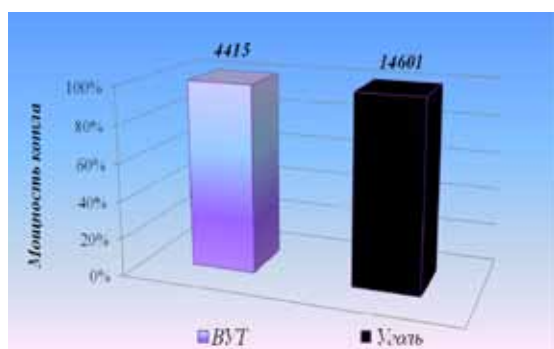


Рис. 2. Выбросы твёрдых частиц летучей золы и недогоревшего топлива (кг/год)

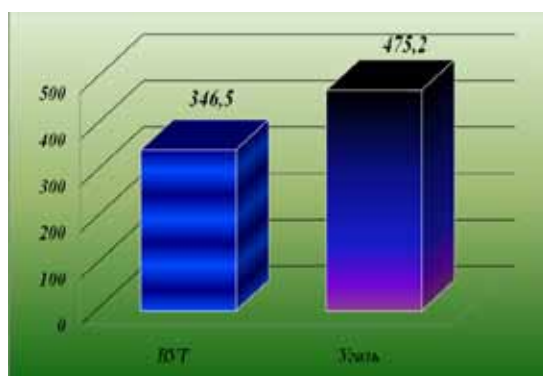


Рис. 3. Выбросы оксидов серы в пересчёте на  $SO_2$  (кг/год)

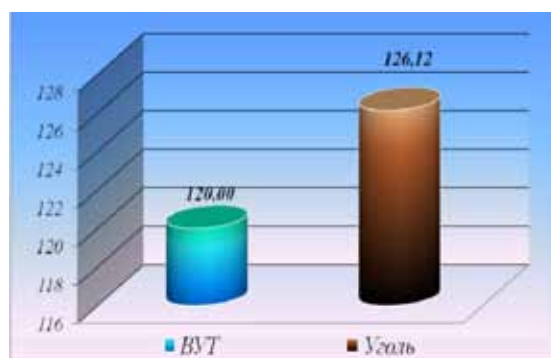


Рис. 4. Выбросы монооксида углерода (кг/год)

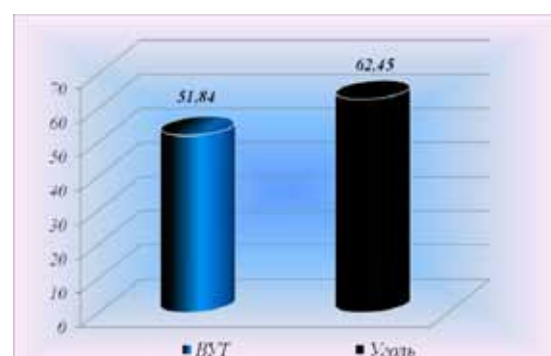


Рис. 5. Выбросы оксидов азота в пересчёте на  $NO_2$  (кг/год)

#### Заключение

В результате проведенных исследований был определен оптимальный состав водоугольного топлива и его расход. Полученные результаты показали, что применение ВУТ на основе угля разреза «Каражыра» позволяет:

– снизить выбросы твёрдых частиц летучей золы и недогоревшего топлива в атмосферу на 70%;

- снизить выбросы оксидов серы (в пересчёте на SO<sub>2</sub>) на 27%;
  - снизить выбросы монооксида углерода на 4,8%;
  - снизить выбросы оксидов азота (в пересчёте NO<sub>2</sub>) на 17%;
  - обеспечить эффективность сжигания (более 99%).
- Следовательно, при использовании ВУТ повышается экологичность работы оборудования. Следует отметить, что при переходе на ВУТ не требуется существенных изменений конструкции агрегата.

**Список литературы**

1. Водоугольное топливо (ВУТ). Перспективы производства и использования с применением гидродинамической мельницы. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.pandia.ru/text/77/502/31089.php> (дата обращения: 11.05.2014)
2. Положение о государственном учреждении «Комитет геологии и недропользования» Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://geology.gov.kz/ru/o-komitete/polozhenie> (дата обращения: 25.03.2014)
3. КУРСИВ.Kz/ по запасам нефти в мире Казахстан – на 12 месте. – ВР. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.kursiv.kz/news/details/kompanii/Po-zapamam-nefti-v-mire-Kazahstan-na-12-meste---BP/> (дата обращения: 20.08.2013)
4. Концепция развития угольной промышленности Республики Казахстан на период до 2020 года. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [http://ru.government.kz/docs/\\_644.htm](http://ru.government.kz/docs/_644.htm) (дата обращения: 28.08.2013)
5. Котлы КВ-ТС. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://em-z.ru/produksiya/kotly-kv-ts> (дата обращения: 14.04.2014)
6. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных. Приложение № 4 к приказу от 18.04.2008 г. № 100-п.
7. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ при сжигании водоугольного топлива. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://eco.com.ua/content/metodika-rascheta-vybrosov-zagruaznyayushchih-veshchestv-pri-szhiganii-vodougolnogo-topлива> (дата обращения: 10.04.2013)

**УСТАНОВКА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА  
АВТОМОБИЛЬНОГО ТОПЛИВА  
ДЛЯ ГОРОДСКИХ АЗС**

Рафиков Д.И.

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, e-mail: [golemden@mail.ru](mailto:golemden@mail.ru)

В силу различных причин качество топлива, поступающего и затем реализуемого на АЗС, не всегда соответствует требуемому для надежной и безотказной работы двигателя, хотя по документам оно соответствует всем стандартам. Продавцы не имеют возможности проверить качество поступившего на АЗС топлива, вследствие чего торгуют некондиционным товаром. Это приводит к различным поломкам двигателя, потери имиджа конкретных АЗС и судебным тяжбам с собственниками автотракторной техники.

Данная проблема очень актуальна на сегодняшний день, поэтому представляет интерес решение вопроса: как при выявлении контрафактного топлива довести его качество до стандартизованных значений на самой автозаправочной станции?

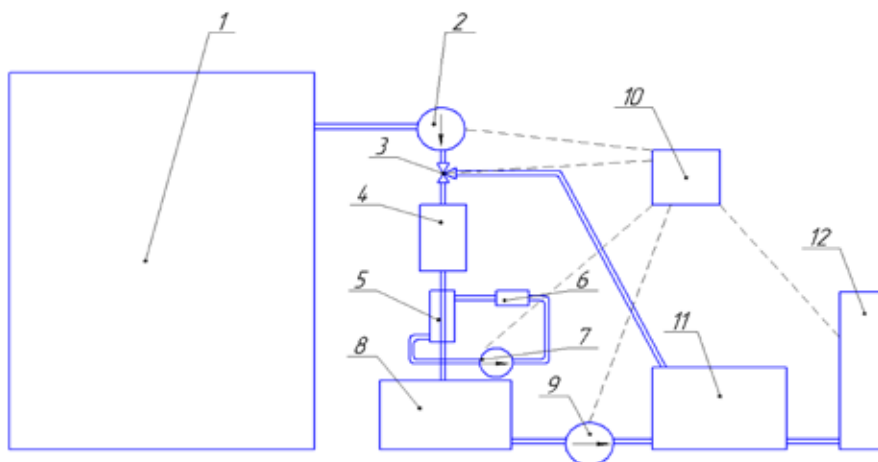
Известен способ по повышению качества топлива, заключающийся в воздействии на топливо кавитацией в присутствии УФ-излучения [1]. С использованием данного способа была модернизирована схема топливораздаточной колонки (ТРК) штатной контейнерной АЗС.

ТРК состоит из основного бака 1 (рисунок), насоса 2, крана 3, кавитационной установки 4, холодильника 5 предназначенного для охлаждения топлива, радиатора 6 и насоса 7, необходимых для охлаждения воды, технологического бака 8 с клапаном для сброса избыточного давления, насоса 9 перекачивающего топливо из технологического бака 8 в малый бак 11, блока управления 10 и топливораздаточной колонки 12.

Работа установки осуществляется следующим образом. После проведения независимой экспертизы доставленного топлива на АЗС оно перекачивается в основной бак 1. Если топливо соответствует заявленному качеству, то оно перекачивается насосом 2 через кран 3 непосредственно в малый бак 11, который необходим для поддержания бесперебойной подачи топлива в топливораздаточную колонку 12.

В случае если топливо не соответствует заявленному качеству, то оно из основного бака 1 перекачивается насосом 2 в кавитационную установку 4, где топливо доводится до необходимого эталонного значения. Далее топливо охлаждается водой в холодильнике 5, прокачиваемой насосом 7 через радиатор 6, и поступает в технологический бак 8 в котором установлен воздушный клапан, предназначенный для сброса избыточного давления. Из технологического бака топливо насосом 9 перекачивается в малый бак 11, откуда подается в топливораздаточную колонку 12. Контроль всеми процессами осуществляется блоком управления 10.

Использование модернизированной ТРК контейнерной АЗС с установкой для повышения качества автомобильного топлива позволяет гарантировать качество отпускаемой продукции покупателю. За счет этого достигается экономическая эффективность предприятия, так как гарантия качества позволяет получать хорошую репутацию у покупателей. И использование экспресс-лаборатории может снизить цену закупки топлива.



Функциональная схема модернизированной ТРК