с отходами и охранения природной среды, в том числе естественных экологических систем, объектов животного и растительного мира [6]. на наш взгляд, разработка программы на столь длительный срок является не достаточно обоснованным шагом. Это обусловлено в первую очередь тем, что в условиях молниеносного и взрывного характера современной экономики возможны кардинальные перемены хозяйственной деятельности в течение двух-трех лет. В результате претворения в жизнь всех заявленных пунктов Основ законодатель к концу срока выполнения программы снова может оказаться не подготовленным к резким виражам ее величества Экономики. Поэтому необходимо держать руку на пульсе и вводить в Основы решения актуальных проблем.

Таким образом, несмотря на упорство бизнеса, будущее планеты за «зелеными» технологиями. Россия активно вступает в международное сообщество, где приоритетом избран путь защиты, а не уничтожения природы. Глобализация заставляет многие страны пересматривать существующий путь в экономике и политике. РФ в данном вопросе не исключение. Уже сейчас можно говорить о сдвиге в лучшую сторону состояния экологии в нашей стране. Но из-за отсутствия благоприятного инвестиционного климата «зеленые проекты» с трудом пробиваются через тернии, «сырьевых игл».

- Список литературы
 1. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-Ф3 (ред. от 02.07.2013) «Об охране окружающей среды» // Собрание законодательства Р», 14.01.2002, N 2, ст. 133 глава XIV.
- 2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ // Собрание законодательства РФ, 07.01.2002, N 1 (ч. 1), ст. 1.
- Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ // Собрание законодательства РФ, 17.06.1996, N 25, ст. 2954 глава
- 4. Постановление Пленума Верховного 18.10.2012 N 21 О применении судами законодательства об ответственности за нарушения в области охраны окружающей среды и природопользования // Бюллетень Верховного Суда РФ, № 12, де-
- кабрь, 2012.
 5. Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года (утв. Президентом РФ 30.04.2012) // Справочная система «Консультант плюс».
- 6. Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года (утв. Президентом РФ 30.04.2012) // Справочная система «Консультант плюс».

ИССЛЕЛОВАНИЕ РАБОТЫ ВОДОГРЕЙНОГО КОТЛА КВ-Р - 50

Ниязбеков А.Е., Степанова О.А

Государственный университет им. Шакарима, Семей, e-mail: aslan.niyazbekov@mail.ru

В настоящее время главной задачей в рамках приоритета развития казахстанской энергетики является наращивание энергетической базы и обеспечение растущих потребностей населения и экономики необходимыми энергетическими ресурсами на основе развития современных энергетических комплексов и альтернативных источников энергии в увязке с реализуемыми и планируемыми макропроектами.

Восточный Казахстан известен своими запасами высококачественного каменного угля, который традиционно применяется для выработки тепловой энергии на ТЭЦ, в отоплении частного сектора. Он пользуется спросом в Восточном, Юго-Восточном, Южном и Северном регионах Казахстана, а также частично идет на экспорт в Россию и Киргизию. И можно предположить, что нужда в этом природном топливе будет только возрастать, так как потребителю оно обходится дешевле газа или электричества, цены на которые к тому же постоянно идут вверх.

Котлы, работающие на твердом топливе, получили самое распространенное применение в Казахстане. Практически во всех городах на ТЭС установлены котлы на твердом топливе. В основном эксплуатируются такие котлы как ДКВР, ЛМЗ, КЕ, БКЗ различных параметров

Для обеспечения сжигания топлива из атмосферы в топку подается воздух. Образующиеся продукты сгорания передают основную часть теплоты рабочему телу энергетической установки, часть теплоты рассеивается в окружающую среду, а часть уносится с продуктами сгорания через дымовую трубу и далее в атмосферу. В зависимости от исходного состава топлива продукты сгорания, выбрасываемые в атмосферу, содержат окислы азота (NO₂), окислы углерода (СО,), окислы серы (SO,), углеводороды, пары воды и другие вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Загрязнение атмосферы мелкими твердыми частицами золы связано, главным образом, с использованием в качестве топлива угля, который предварительно измельчается в специальных мельницах. Однако, при правильной организации процесса сжигания и применении современных фильтров с эффективностью улавливания частиц до (95 ÷ 99)%, их количество может быть сведено до минимума.

Режимные карты работы котлов составляет наладочная организация по результатам проведённых теплотехнических испытаний.

Они вмещают значение параметров, соблюдение которых обеспечивает безопасную и экономичную работы в нужном диапазоне производительности. Испытания должны проводиться не реже одного раза в три года.

Режимная карта составляется на 30%, 50%, 75%, 100% производительности котла и является основным оперативным документом, в соответствии с которым эксплуатационный персонал регулирует работу котла при изменении его производительности. В котельной на каждом котле должен быть дубликат режимной карты с указанием даты её составления, подписанный представителем наладочной организации и утверждённый главным инженером предприятия.

Режимная карта работы котла позволяет обеспечить экономичную и безопасную работу оборудования в нужном диапазоне производительности. Она составляется после теплотехнических испытаний агрегата.

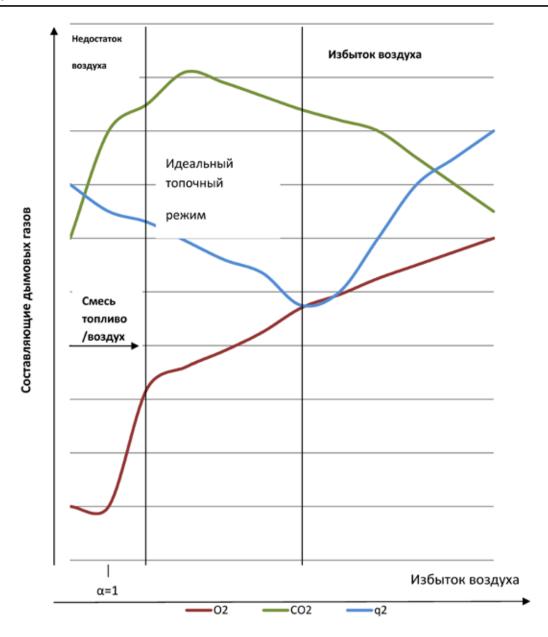
Отсутствие в режимных картах сведений по ведению топочного режима - основного процесса, прохоляшего в котельной установке, особенно остро стало ощущаться в связи с требованиями по уменьшению образования оксидов азота, а также с широко распространенным одновременным сжиганием газообразного и твердого топлива.

Основная цель режимных карт обеспечить в регулировочном, диапазоне нагрузок надежную и экономичную работу котла с минимальными выбросами в атмосферу вредных веществ (окислов азота), на которые можно влиять режимом работы топки.

Целью данной работыявляется исследование работы водогрейного котла КВ-Р – 50 на твердом топливе (разрез Каражыра).

Во время испытания максимальная достигнутая производительность тепла составляла 104,75; 125,70; 146,65; 167,60; 188,55 ГДж/час (25,140; 30,168; 35,196; 40,224; 45,252 Гкал/час).

Потери тепла с уходящими газами подсчитаны по методике Равича. Потери тепла в окружающую среду приняты из теплового расчета котла, при номинальной нагрузке потери тепла в окружающую среду равны 0,4%. К.П.Д. котла при нагрузке 196,092 ГДж/ч (46,8 Гкал/ч) составляет 83,1%.



Настройка оптимального топочного режима для котла КВ-Р – 50

На основании экспериментальных исследований построили диаграмму процесса сгорания для котла КВ-Р — 50 (рисунок). Полученная диаграмма дают возможность выбрать оптимальный топочный режим, т.е. для эффективного и качественного сжигания топлива в котельных агрегатах требуется точно сбалансировать соотношение «топливо — воздух».

Список литературы

- 1. Дукенбаев К. Энергетика Казахстана. Алматы, 2004. 604 с.
- 2. Каган Г.М. Тепловой расчет котлов (нормативный метод), $1998.-C.\ 261.$
- 3. Основы теории горения. Пашков Л.Т. М.: МЭИ (ТУ), 2002. 125 с.
- 4. Блинов Е.А. Топливо и теория горения. Подготовка и сжигание топлива. СПб: Изд-во СЗТУ, 2007. 119 с.

ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАМОРАЖИВАНИЯ ПИЩЕВЫХ СРЕД

Овсянников В.Ю., Бостынец Н.И., Денежная А.Н., Краминова Ю.С.

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж, e-mail: ows2003@mail.ru

Замораживание пищевых сред по сравнению с охлаждением их – процесс более сложный по технологическим и теплофизическим признакам.

Пищевые среды обычно замораживают для обеспечения стойкости их во время длительного хранения при низкой температуре, для отделения влаги при концентрировании фруктовых соков и других жидкостей или при сублимационной сушке, а также для производства мороженого.

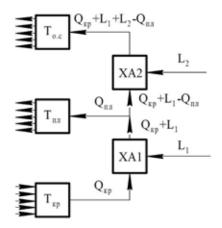


Схема тепловых потоков холодильной установки концентратора

С теплофизической стороны замораживание представляет собой понижение температуры среды ниже криоскопической, сопровождаемое образованием льда. Главная особенность замораживания заключается именно в льдообразовании, для осуществления которого должно быть отведено больше теплоты, чем при охлаждении. Совокупность двух, совместно протекающих явлений — льдообразования и понижения температуры — в основном определяет физическую картину и возможности технологического использования замораживания пищевых сред.

Физические изменения, вызываемые замораживанием пищевых сред, влияют на теплофизические и механические свойства. Льдообразование сопровождается в какой-то мере перемещениями влаги в продукте и нарушениями его первоначального внутреннего строения. Эффект льдообразования сказывается как источник теплоты переменной мощности, действующий во всем объеме замораживаемого тела.

Результативный эффект превращения воды в лед сходен с эффектом обезвоживания пищевых продуктов. Различие состоит лишь и том, что при обезвоживании сушкой из продукта удаляется влага, а при замораживании этого не происходит.

Многочисленные исследования влияния быстроты замораживания на качество продукта показали, что быстрота замораживания желательна, но не во всех случаях необходима. Замораживание должно быть достаточно быстрым, чтобы предотвратить развитие микробиологических и ферментативных изменений в продуктах. Среды, богатые влагой, мягкие и нежные по своему строению, следует замораживать только очень быстро.

ХОЛОДИЛЬНЫЕ МАШИНЫ КОНЦЕНТРАТОРОВ-РАЗДЕЛИТЕЛЕЙ

Овсянников В.Ю., Бостынец Н.И., Денежная А.Н.

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж, e-mail: ows2003@mail.ru

Холодильных машины криоконцентраторов отличаются от обычных систем наличием внутренней рекуперации теплоты, при этом собственно охлаждение необходимо только для осуществления процесса разделения льда и сконцентрированного раствора.

Принцип рекуперации теплоты в процессах разделения методами кристаллизации влаги в растворах представлен на рисунке. Холодильный агрегат XA1 отводит теплоту кристаллизации $Q_{\kappa p}$ при пере-

менной температуре $T_{\rm kp}$. При этом затрачивается работа L_1 . для плавления кристаллов вымороженного льда необходима теплота $Q_{\rm nn}$ при температуре $T_{\rm nn}$, близкой к T=273 К. Эта теплота подводится при промежуточной конденсации холодильного агента. Теплота $Q_{\rm kp}+L_1-Q_{\rm nn}$, которая не может быть отведена от холодильного агента в плавителе, отводится при помощи холодильного агрегата XA2, трансформирующего его окружающей среде при температуре $T_{o.c.}$

Эффективность применения такой специализированной установки может быть в первом приближении оценена по энергетическим показателям идеализированного цикла. При $Q_{\rm kp} \approx Q_{\rm nn}$ и среднеинтегральной температуре $T_{\rm kp}$ по формуле

$$\Delta E_{x} / \Delta E_{p} \approx \\ \approx 1/(1 - (1 - (T_{n_{1}} + \Delta T_{n_{1}}) / T_{o.c.}) / (1 - (T_{\kappa p} - \Delta T_{\kappa p}) / T_{o.c.})),$$

где $\Delta E_{_{\rm K}}$ — затраты энергии о идеализированном цикле обычного холодильного агрегата при отводе теплоты $Q_{_{\rm KP}}$; $\Delta E_{_p}$ — затраты энергии в идеализированном цикле холодильного агрегата разделительной вымораживающей установки; $\Delta T_{_{\rm RP}}$ — разность температур в процессах теплообмена в плавителе и кристаллизаторе.

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ УСТРОЙСТВ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Прокопюк С.Ю., Казиев А.Б.

Томский политехнический университет, Томск, e-mail: mutalisk22@mail.ru

Виртуальная реальность — созданная техническими средствами частичная или полная иллюзия физического мира, передаваемая человеку через его ощущения. Виртуальная реальность имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие. для создания убедительного комплекса ощущений реальности компьютерный синтез свойств и реакций виртуальной реальности производится в реальном времени.

Все созданные на сегодняшний день VRустройства (от англ. Virtual Reality – виртуальная реальность) можно классифицировать по категориям

Зрение – 3D очки с функцией отслеживания поворота головы: Oculus Rift, VRD.

Слух – качественные музыкальные устройства с объемным звучанием (Woojer).

 Осязание – устройства Virtux Omni и Razer Hydra.

 Запах – системы, имитирующие запах –

 AromaRama и Smell-O-Vision, iSmell.