Сейчас около 65% магистральных нефтепроводов оснащены камерами запуска-приема. За последнее время значительно возросла разрешающая способность внутритрубных дефектоскопов. Сегодня все используемые снаряды-дефектоскопы относятся к классу высокого разрешения и способны не только гарантированно выявлять дефекты, но и с высокой точностью измерять их объемные геометрические размеры и классифицировать по типам и степени опасности без производства шурфовочных работ. В настоящее время создан высокочувствительный многоканальный электронный профилемер, чувствительность которого к изменению диаметра труб составляет 1 мм. Успешно работают стресс- коррозионные дефектоскопы, испытываются дефектоскопы с байпасом.

Для трубопроводов не приспособленных к внутритрубной диагностике активно развиваются наземные методы диагностики, а также обследования с применением вертолетной техники. Для создания систем мониторинга напряженно-деформационного состояния на потенциально-опасных участках трубопроводы должны оборудоваться интеллектуальными вставками, оснащенными датчиками. При этом необходимо предусматривать возможность непрерывного мониторинга данных участков трубопроводов.

Получаемая таким образом информация о коррозионном состоянии трубопроводов, напряженном состоянии труб, состоянии сварных соединений и изменений этих показателей в зависимости от сроков и режимов эксплуатации, состояния грунтов и их коррозионной активности, марок трубной стали, а также от техногенного воздействия объектов, находящихся вблизи трубопровода, от проведенных ремонтов и других факторов позволит систематизировать все эти массивы информации, определить тенденции и динамику изменения показателей, характеризующих состояние трубопровода, и на основе всех этих материалов создать научно обоснованную методологию определения остаточного эксплуатационного ресурса того или иного участка трубопроводов, сформировать научные подходы к проектированию ремонтов.

Повышение надежности эксплуатации магистральных трубопроводов, связанное с увеличением точности оценки коррозионной опасности и долгосрочным (5-10 лет) прогнозированием его остаточного ресурса, неотделимо от объективной оценки фактического коррозионного состояния трубопровода на любой момент эксплуатации. Создание мощной диагностической базы позволит осуществить развертывание информационных средств анализа данных и прогнозирования.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ ПО ТЕМЕ: «СИСТЕМЫ ШИФРОВАНИЯ. ЗНАКОМСТВО С ПРОГРАММОЙ PGP DESKTOP»

Николкин П., Валиев М.М.

ФБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, e-mail: Nikolkin07@mail.ru

В методических указаниях лабораторной работы на тему «Системы шифрования. Знакомство с программой PGP Desktop» описываются понятия, приемы и методы связанные с шифрованием конфиденциальных данных при помощи программы PGP Desktop. Показаны основные моменты работы с программой, приемы шифрования файлов. Указания по приемам работы с программой PGP Desktop, выполнены в виде последовательных шагов, что позволяет выполнять работу, следуя инструкциям и указаниям. На момент разработки методических указаний, использовалась актуальная версия программного обеспечения.

PGP (англ. Pretty Good Privacy) – компьютерная программа, так же библиотека функций, позволяющая выполнять операции шифрования (кодирования) и цифровой подписи сообщений, файлов и другой информации, представленной в электронном виде. На данный момент не известно ни одного способа взломать шифрование PGP при помощи полного перебора или уязвимости криптоалгоритма.

Криптографическая стойкость PGP основана на предположении, что используемые алгоритмы устойчивы к криптоанализу на современном оборудовании. Например, в оригинальной версии PGP для шифрования ключей сессии использовался алгоритм RSA, основанный на использовании односторонней функции (факторизация). В PGP версии 2 также использовался алгоритм IDEA, в следующих версиях были добавлены дополнительные алгоритмы шифрования. Ни у одного используемого алгоритма нет известных уязвимостей.

В методических указаниях имеется теоретическая часть, в которой описываются основные моменты работы с программой, что позволяет детальнее изучить материал. Также имеется практическая часть, в которой отражены необходимые приемы для закрепления теоретического материала. Для проверки знаний по лабораторной работе разработаны контрольные вопросы. В качестве самостоятельной работы разработаны задания по вариантам.

ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ АВТОНОМНОЙ ТЕПЛОГЕНЕРИРУЮЩЕЙ УСТАНОВКИ, РАБОТАЮЩЕЙ НА НИЗКОСОРТНОМ ТОПЛИВЕ С УЧЕТОМ АККУСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Новикова Д.Ю., Курбатская Н.А.

ГОУВПО Брянский государственный технический университет, Брянск, e-mail: daria.novikova2011@yandex.ru

Существующие тенденции децентрализации теплоснабжения и производства требуют проектирования и создания новых теплогенерирующих автономных устройств, отвечающих не только современным требованиям эффективной работы, но и удобства эксплуатации и минимизировать негативное влияние на организм человека. Основными отличительными особенностями подобных устройств являются компактность, мобильность, малогабаритность.

Автономные теплогенераторы со встроенными камерами сгорания укомплектованы топливосжигающими устройствами, дутьевыми устройствами низкого и среднего давления.. Вентиляторы используются в качестве дутьевых устройств, обеспечивающих подачу окислителя, необходимого для сжигания топлива, в качестве основной рабочей составляющей систем пневмотранспорта и топливоподачи, активно применяются в системах дымоудаления, и обеспечивают подачу нагреваемой среды (воздуха) в теплогенератор.

Меньшие, по сравнению с традиционными топками, размеры требуют пристального внимания ко всем теплотехнологическим процессам, протекающим в установке. Уже на стадии проектирования необходимо определить и рассмотреть все возможные режимы работы установки и сделать вывод об оптимальных режимах.

Процесс сжигания топлива лежит в основе работы теплогенератора. Обеспечение корректной работы топки и оптимизация процесса горения являются одними из основных направлений совершенствования конструкции и работы автономных теплогенераторов.

Для обеспечения стабильности процесса горения необходима надежная и эффективная дутьевая система, обеспечивающая подачу окислителя или совместную подачу топливно-воздушной смеси в топку с параметрами, гарантирующими полное сгорание топлива. При выборе вентиляторов необходимо знать требуемый напор, который обеспечит прохождения воздуха по тракту от вентилятора до топливосжига-

ющего устройства, объем воздуха, необходимый для горения, а так же аэродинамическую характеристику тракта топливоподачи и топки.

Но при выборе оборудования необходимо уделять внимание не только техническим характеристикам, но и экологическим показателям данных устройств, гарантирующих эффективную и безопасную работу персонала.

Нормативными документами устанавливаются жесткие требования к акустическим характеристикам оборудования, установленного в общественных, жилых и социальных учреждениях, промышленных цехах. Шум являются одним из травмирующих факторов производства, влияет здоровье и самочувствие людей. Выбор оборудования, позволяющего соблюсти требования не только по технической стороне вопроса, но и по эколого-медицинской является актуальной задачей.

Для определения уровней шума вентилятора можно воспользоваться двумя подходами: экспериментально с использованием специальных приборов, либо расчетно определить акустические параметры с использованием эмпирических зависимостей.

По результатам анализа различных литературных источников был составлен алгоритм определения акустических параметров вентиляторов, в соответствии с которым была написана расчетная программа в среде объектно-ориентированного программирования Borland Delphi 7.

Программа « Расчет акустических характеристик вентилятора» позволяет по данным представленным в паспорте устройства, его типу, положению, количеству (для группы вентиляторов) и типу помещения определить уровень звуковой мощности около установки и на расстоянии, указанным пользователем, а так же необходимое снижение уровня звуковой мощности до предельного и нормируемого уровня, что позволит выбрать средства защиты персонала, находящегося в радиусе вредного воздействия.

Верификация программы проходила по данным ООО «ВЕЗА». Сравнивались данные по шумометрии некоторых вентиляторов производства ООО «ВЕЗА», представленным в паспортах изделий и данными полученными по программе. Расхождения между паспортными характеристиками и результатами расчета по программе составили 3 %, что можно объяснить унифицированностью программы и погрешностью натурных измерений. По результатам верификации можно сделать вывод о пригодности программы для проектных расчетов и выбора оборудования.

С помощью программы был подобран ряд вентиляторов, обеспечивающих эффективную и безопасную работу серии автономных теплогенераторов ООО «ОКБ по теплогенераторам» г. Брянск.

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ЛИКЕРО-ВОДОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАТУРАЛЬНЫХ КАРОТИНОИДНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ

Новикова И.В., Комарова Е.В., Чибисова Т.В.

Воронежская государственная технологическая академия, Воронеж, e-mail: noviv@list.ru

Основными показателями качества пищевых продуктов являются их вкусовые характеристики, внешний вид и цвет. Используемые в пищевой промышленности синтетические красители (тартразин, индигокармин, амарант и др.) имеют низкую стоимость, удобны в применении и стабильны при хранении, однако добавление их в продукты питания может вызвать не только изменение биохимических процессов в организме человека, но и раковые заболевания. Натуральные каротиноидные красители содержат в своем составе кроме красящих пигментов другие полезные биологически активные компоненты: витамины, гликозиды, органические кислоты, микроэлементы, обладают А – витаминной активностью, а также способностью лечить онкологические и многие другие заболевания. Поэтому использование их для окрашивания продуктов питания позволяет не только улучшить внешний вид, но и повысить пищевую ценность изделий.

Исследовали изменение антиоксидантной активности ликеро-водочных изделий с помощью анализатора антиоксидантной активности «ЦветЯуза-01-АА».В процессе хранения изделий (1 месяц) отбирали пробы, контролировали изменение величины антиоксидантной активности напитков, изготовленных с применением каротиноидного красителя из моркови.

Величина антиоксидантной активности напитка «Мандарин», ликера «Лимонного», настойки сладкой «Апельсиновой», настойки горькой «Лимонной» в процессе хранения практически не изменяется. У пуншей с применением и без применения красителя величина АОА снижается в первые две недели хранения, что, по-видимому, связано с окислением веществ, вносимых с настоями, затем величина АОА практически не меняется. Можно отметить, что дозировка каротиноидного красителя коррелирует с величиной антиоксидантной активности ликеро-водочных изделий, что позволит установить наличие фальсификации напитков.

ИССЛЕДОВАНИЕ СТОЧНЫХ ВОД МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ноздрина Е.О., Зуева С.Б., Голубева Л.В.

Воронежская государственная технологическая академия, Воронеж, e-mail: sveta@zz.vrn.ru

Пищевая промышленность является одним из самых крупных потребителей пресной воды, а сбрасываемые воды ее предприятий относятся к числу наиболее загрязненных.

Сточные производственные воды в большинстве случаев представляют собой слабоконцентрированные эмульсии или суспензии. Нерастворимые в сточной воде частицы подразделяют на взвеси и коллоиды. Возможные способы удаления загрязнений в зависимости от их размера и свойств, представлены рисунке.

В процессе осаждения из сточных вод достаточно легко удаляются частицы размером 10 мкм и более, мелкодисперсные и коллоидные частицы практически не удаляются. Таким образом, сточные воды многих производств после сооружений механической очистки представляют собой агрегативно-устойчивую систему. Для их очистки применяют методы коагуляции; агрегативная устойчивость при этом нарушается, образуются более крупные агрегаты, которые удаляются из сточных вод механическими методами.

Эффективность реагентного способа очистки сточной воды, в частности с использованием коагулянтов, можно повысить, установив более строгий контроль за расходом реагентов и параметров перемешивания: физико-химических характеристик загрязняющих веществ в сточной воде, в первую очередь от их заряда, характеризуемого ζ-потенциалом.

Задачей исследования стояло определение ζ-потенциала исследуемой системы методом подвижной границы. Данный метод заключается в измерении электрофоретической скорости. В ходе опытов были рассмотрены три различные пробы исследуемой системы (табл. 1).

Результаты расчета показали, что ζ-потенциал исследуемых систем зависит от содержания взвешенных веществ, при их увеличении в 2 раза, величина ζ-потенциала снижается в 1,2 раза.