

Таблица 1 – Результаты экспериментальных исследований теплозащитных свойств материалов

Материал	По разработанному методу		По СТБ 1971–2009		Погрешность, %
	λ_M , Вт/м·К	R_M , К·м ² /Вт	$\lambda_{СТ}$, Вт/м·К	$R_{СТ}$, К·м ² /Вт	
1	2	3	4	5	6
Ткань с огнезащитными свойствами для спецодежды «Леонид»	0,0145	0,038	0,0149	0,037	2,72
Полотно теплоизоляционное холстопршивное (поверхностная плотность 300 г/м ² , полиэфир 50%, арселон 50%)	0,0211	0,223	0,0201	0,234	5,10
Ватин полушерстяной холстопршивной (поверхностная плотность 235 г/м ²)	0,0235	0,228	0,0224	0,240	4,92
Пакет №1: ткань «Леонид»; ткань для спецодежды смесовая с пленочным покрытием «СИСУ»; нетканое холстопршивное полотно; ткань подкладочная (100% полиэфир, поверхностная плотность 80 г/м ²).	0,0195	0,287	0,0192	0,291	1,60
Пакет №2: ткань «Леонид»; ткань для спецодежды смесовая с пленочным покрытием «СИСУ»; ватин полушерстяной холстопршивной; ткань подкладочная (полиэфир 100%, поверхностная плотность 80 г/м ²).	0,0217	0,287	0,021	0,298	3,55

Анализ полученных результатов позволяет отметить, что погрешность определения значений теплового сопротивления и коэффициента теплопроводности предложенным методом не превышает 6%.

Полученные данные свидетельствуют о том, что разработанную систему можно рекомендовать для оценки теплозащитных свойств текстильных материалов.

УДК 665.637:62-52

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ БАЗОВОГО МАЗУТНОГО ХОЗЯЙСТВА

Ринейский К.Н., ст. преп., Тюнин М.А., студ.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Измерения температуры, уровня и массы мазута на базе программно-технического комплекса «REGION-energo» предназначен для технического учета параметров и количества мазута в резервуарах, и выдачи дискретных сигналов при выходе значений температуры и уровня за пределы заданных установок. А так же управление исполнительными механизмами для подачи мазута в резервуар и откачки его по мазутопроводу в расходные резервуары. Принцип действия комплекса состоит в измерении избыточного гидростатического давления столба мазута над датчиком, установленным на высоте уровня «мертвого остатка», и измерении средней температуры мазута в емкости. Выходные сигналы с соответствующих датчиков, пропорциональные значениям измеряемых параметров, поступают на измерительный модуль контроллера, где преобразуются в цифровые коды, которые передаются на панель оператора. Панель преобразует коды в цифровые значения измеряемых параметров, производит необходимые расчеты, индицирует необходимые данные на экране, а так же передает эти данные на верхний уровень.

Уровень мазута в емкости зависит от давления мазута и его плотности. Исходная плотность мазута при 20⁰С задается пользователем, исходя из среднегодовых, измеренных лабораторно, значений. Расчет плотности мазута при фактически измеренной средней температуре мазута в емкости, производится комплексом на основании таблиц зависимости

плотности мазута от температуры по ГОСТ 3900-85.

Объем мазута определяется по градуировочным таблицам на резервуары, содержащим данные по объему емкости на каждый сантиметр высоты. Ввод градуировочных таблиц осуществляется заказчиком, путем установки USB-Flash накопителя с подготовленным *.csv файлом в гнездо USB панели.

Конструктивно комплекс состоит из панели оператора и модулей контроллера, установленных на щите в помещении мазутонасосной, датчиков давления и температуры, установленных на емкостях.

Основное окно панели - «Мнемосхема» и настройка (рис.1).

На емкости на мнемосхеме показаны: установленная заказчиком при настройке среднегодовая плотность мазута Ro_0 ; установленная заказчиком при настройке среднегодовая влажность мазута W ; три температуры в емкости – низ, середина, верх; объем мазута без мертвого остатка в m^3 ; масса сухого мазута в емкости без мертвого остатка; масса влажного мазута в емкости без мертвого остатка; полная высота мазута в емкости.

Кроме того на мнемосхеме показана температура наружного воздуха в районе мазутонасосной и кнопка перехода в окно настроек.

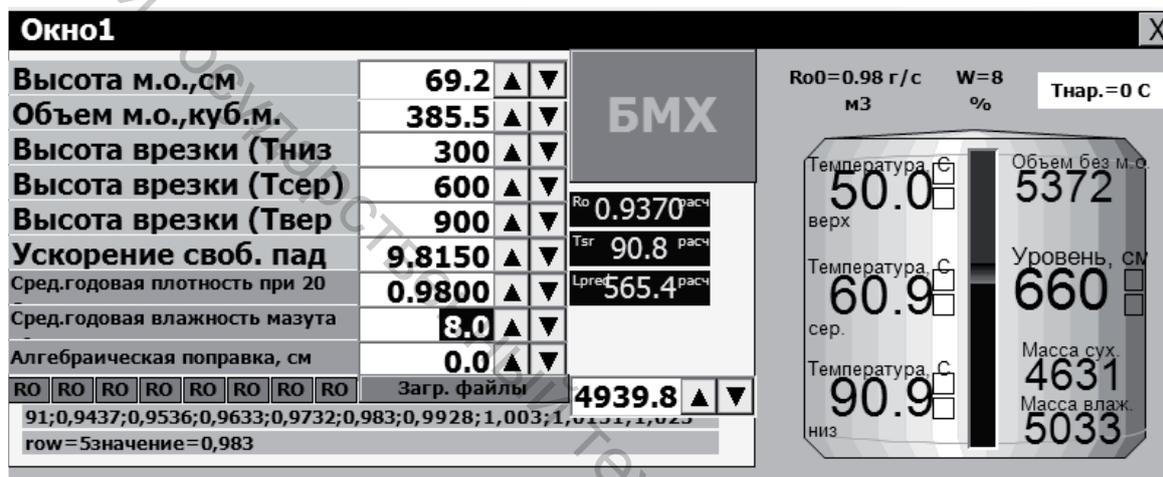


Рисунок 1 - «Мнемосхема» и настройка

Возле каждого значения температуры и уровня в емкости имеются индикаторы превышения уставки, которая может быть установлена пользователем. Для перехода в окно настройки уставок надо кликнуть на изображение емкости (рис.2).



Рисунок 2 - Экран Настройки уставок

Экран настройки уставок имеет следующие элементы:

1. Окно «СЗИ» позволяет включить или отключить анализ превышений по уставкам.
2. В столбце «Температура» можно ввести верхнюю/нижнюю температуру, при переходе через которую, на мнемосхеме, рядом со значением температуры, включится мигающий желто-оранжевый индикатор и сработает соответствующий выход модуля релейных выходов.
3. В столбце «Уровень» можно ввести верхний/нижний уровень, при переходе через который, на мнемосхеме, рядом со значением уровня, включится мигающий желто-оранжевый индикатор и сработает соответствующий выход модуля релейных выходов.
4. «Поправка на высоту датчика» позволяет учесть смещение датчика гидростатического давления по высоте относительно уровня врезки линии отбора давления в емкость. Вводится давление в Па при отключенной емкости.

Схема управления БМХ на рис.3.

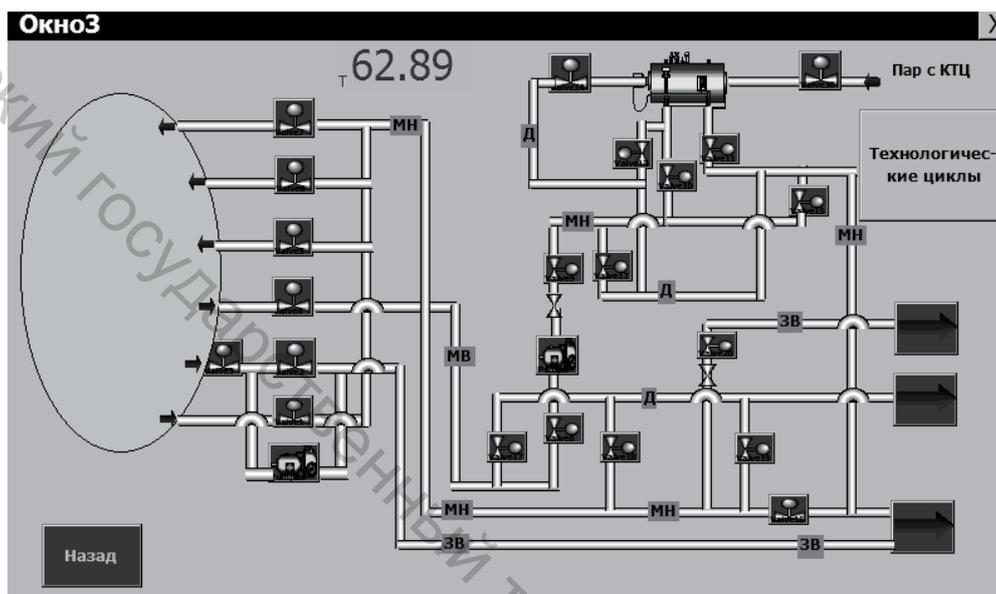


Рисунок 3 - Часть схемы БМХ

Подача пара регулируется автоматически, при превышении температуры мазута на выходе с подогревателя 60 градусов, задвижка закрывается. Температура показывается вверху экрана и обозначена как «Т». Открытие и закрытие ИМ можно производить как вручную, так и с помощью кнопки «Технологические циклы» (рис.4), которые можно менять только после авторизации.

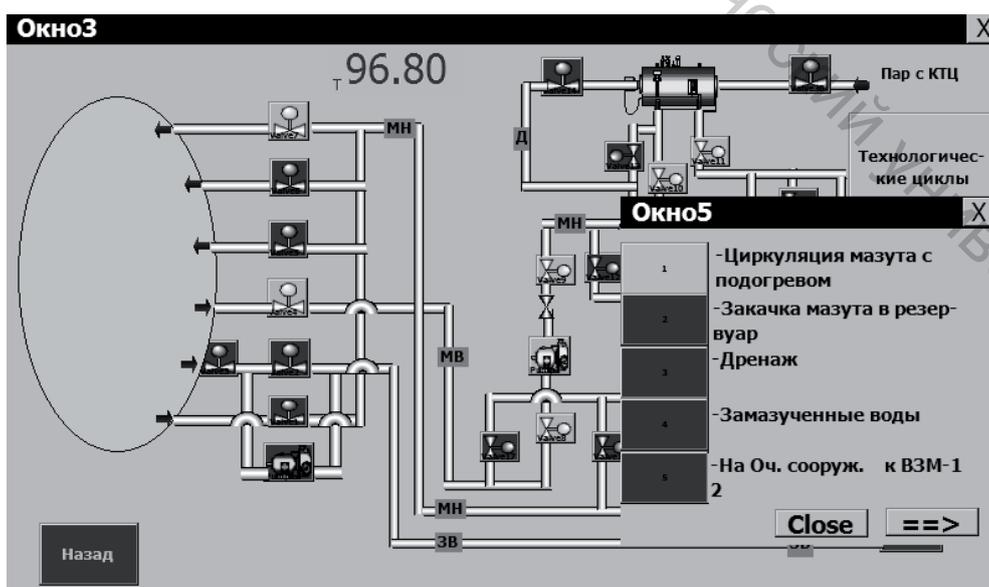


Рисунок 4 - Технологические циклы

- Кнопка «Close» закрывает всплывающее окно.
 - Кнопка «==>» позволяет перемещаться между окнами не закрывая всплывающее окно.
 - Все Технологические циклы описаны в первом разделе.
 - Кнопка «Назад» позволяет вернуться к Мнемосхеме резервуара.
 - Кнопка с красной стрелкой в правом нижнем углу открывает вторую часть схемы БМХ.
 - В приемке (рис.4) замазученных вод и в дренажном приемке выводится уровень заполнения, при превышении уровня загорается сигнализация.
 - Управление ИМ осуществляется аналогично предыдущей схеме.
- Результаты данной разработки носят как прикладной характер и планируются к внедрению на производстве, так и для дальнейшего анализа и исследования условий хранения нефтепродуктов.

УДК 004.4

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОНВЕРТЕРА ФОРМАТА DOC В ФОРМАТ MOODLE-XML

Казаков В.Е., к.т.н., доц., Бизюк А.Н., ст. преп., Глушнёв М.В., студ.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Эффективное использование информационных технологий в современном вузе является уже не инновацией, а необходимостью. Применение специализированных решений в этой области может значительно улучшить эффективность обучения и сократить затраты, связанные с организацией учебного процесса.

Среди информационных технологий, применяемых в сфере образования, особое внимание следует обратить на так называемые LMS.

LMS (Learning Management System) система управления обучением – программный комплекс, предназначенный для разработки, управления и распространения учебных материалов с обеспечением совместного доступа, а также для централизованного контроля процесса обучения.

В УО «ВГТУ» уже внедрена и несколько лет используется свободно-распространяемая система управления обучением Moodle.

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда – свободно-распространяемая LMS. Ориентирована на организацию взаимодействия между преподавателем и учениками. Подходит как для организации дистанционных курсов, так и для поддержки очного обучения. Moodle переведена на десятки языков, в том числе и русский и используется почти в 50 тысячах организаций из более чем 200 стран мира.

Слабой стороной данной LMS, как и множества других, является неудобство наполнения содержимым элементов курса. Особенно это касается такого компонента как «база тестовых вопросов». Каждый вопрос требует заполнения множества полей, также неудобство копирования оставляет желать лучшего.

Для устранения данного недостатка в web-приложении Moodle предусмотрена возможность импорта содержимого с использованием специальных форматов, чаще всего сконструированных на базе XML (LMS Moodle также имеет такой формат, называемый Moodle- XML). Схема данных такого формата является общедоступной, таким образом, сторонним разработчикам предоставляется возможность разработать приложение с более удобным интерфейсом, позволяющее наполнять содержимым Moodle.

Такой программный продукт (ModleXML) был разработан Вячеславом Яцковским (Vyatcheslav Yatskovky) на базе конвертера Микко Русама (Mikko Rusama). Продукт представляет собой надстройку, встроенную в шаблон распространённого текстового процессора. Данная надстройка содержит управляющие компоненты и набор стилей, позволяющие создавать тестовые вопросы большинства типов, поддерживаемых Moodle. Среди достоинств надстройки можно отметить удобство и скорость овладения навыками работы в ней пользователей, а также открытая лицензия MIT, позволяющая дорабатывать