

УДК 004.9 : 621

## РАЗРАБОТКА БИБЛИОТЕКИ 3D МОДЕЛЕЙ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ФОРМОВАНИЯ ПОЛИМЕРОВ

**Студ. Матвеев А.К., ст. преп. Голубев А.Н., ст. преп. Матвеев К.С.**

*УО «Витебский государственный технологический университет»*

При изучении специальных дисциплин, связанных с проектированием различного технологического оборудования, возникает необходимость в конструктивной проработке деталей и узлов, которые используются для оформления внешнего вида машины. Это относится к таким конструктивным и стандартным элементам, как кнопки, пускатели, автоматические выключатели, реле, виброопоры, датчики и т. д. Выполняя конструктивную проработку указанных элементов, студенту придется тратить на это много времени, что снижает общую эффективность разработки курсового или дипломного проекта.

На практике студенты, разрабатывая различные конструктивные элементы, обмениваются 3D моделями и используют их в своих проектах. В результате за несколько лет преподавания различных дисциплин, связанных с проектированием оборудования, на кафедре МТВПО было накоплено большое количество 3D моделей таких конструктивных элементов. Однако увеличение их количества при отсутствии упорядоченности затрудняет поиск и приводит к большим потерям времени.

Целью настоящей работы является создание библиотеки стандартных деталей и узлов, которая облегчит поиск и добавление в свой проект элементов, уже разработанных ранее на кафедре. Данная библиотека призвана систематизировать все имеющиеся разработки и предоставить возможность их поиска в ускоренном режиме.

При помощи языка программирования HTML и приложения Microsoft FrontPage было разработано ядро библиотеки. Она представляет собой систему html-страниц, связанных между собой гиперссылками. Вся база разработок была переработана, систематизирована и преобразована в отдельное меню библиотеки, по которому и ведется навигация и поиск. Для начала работы с библиотекой следует запустить файл *index.htm* в любом браузере, установленном на компьютере. На рисунке 1 приведено главное окно библиотеки моделей.

Работают с библиотекой следующим образом. Пользователь выбирает категорию изделий из меню слева. При выборе одной из категорий открывается новая страница с изображениями имеющихся в этой категории 3D моделей деталей и узлов. Для выбора варианта, наиболее подходящего для заданных условий, следует нажать на ссылку «Распаковать деталь», расположенную под соответствующим изображением.

Теперь пользователь может указать, в какую папку следует распаковать файлы выбранного изделия. Например, это может быть папка, содержащая файлы проектируемой пользователем сборки. Если папка не указана, файлы по умолчанию будут распакованы в корневой каталог диска C. После распаковки файлы доступны для дальнейшего использования в среде КОМПАС-3D, и пользователь может добавить 3D модель выбранного изделия в свою сборку, пользуясь стандартными средствами КОМПАС-3D. Кроме того, файлы доступны для редактирования, и в случае необходимости пользователь может, например, изменить цвет или размеры элементов. Эти операции не затрагивают исходные модели, содержащиеся в библиотеке.



Рисунок 1 – Главное окно разработанной библиотеки

Так как библиотека находится в состоянии постоянной доработки и обновляется, то при работе с ней рекомендуется обращать внимание на текущую версию и дату проведенного обновления. Найти эти данные можно на титульном листе и на справочной странице библиотеки.

Для пояснения использования библиотеки на рисунке 2 приведен пример открытой категории «Нагреватели». Как видно, на данный момент в категории имеются модели нагревателей двух типов. Конструктор определяет, какой из имеющихся нагревателей ему больше подходит, после чего выбирает и распаковывает соответствующий архив.

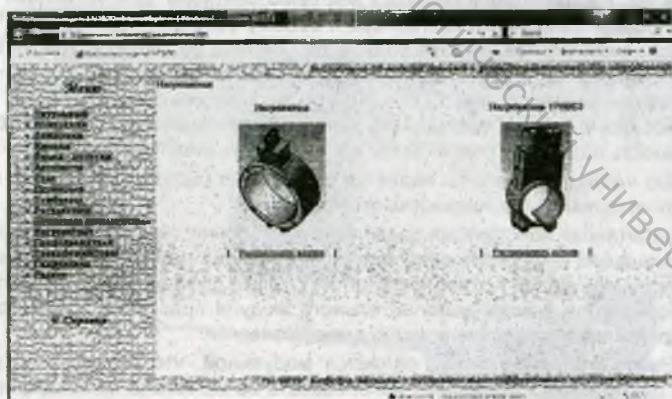


Рисунок 2 – Категория «Нагреватели» разработанной библиотеки

Также в библиотеке имеется справочная система, доступ к которой осуществляется при помощи ссылки «Справка». В справке указаны основные приемы рабо-

ты с библиотекой, приведено описание библиотеки, ее текущая версия и дата обновления.

Таким образом, разработанная библиотека позволяет повысить скорость и качество разработок, выполняемых студентами при проектировании оборудования в ходе курсового и дипломного проектирования.

УДК 697.329

## РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СОЛНЕЧНЫМИ ЖИДКОСТНЫМИ ПАНЕЛЯМИ

Доц. Алексеев И.С., студ. Дорошенко И.А.

УО «Витебский государственный технологический университет»

В настоящее время для предприятий существует проблема экономии энергоресурсов. Система подогрева обладает высокой эффективностью при выработке электричества, это обусловлено тем, что современные паровые котлы с высоким КПД требуют подачи в них воды с температурой 60 – 80 °С для производства расчетного количества пара и уменьшения образования накипи. При подогреве воды до рабочей температуры расходуется до 30 – 40% топлива используемого для производства электричества. Разработанная система позволяет в летнее время уменьшить расход энергоресурсов на подогрев до 5 – 10% общего расхода, так как известно, что математическое моделирование простейшей солнечной водонагревательной установки, проведенное в Институте высоких температур Российской академии наук с использованием современных программных средств и данных типичного метеогода, показало, что в реальных климатических условиях средней полосы целесообразно использование сезонных плоских солнечных водонагревателей, работающих в период с марта по сентябрь. Для установки с отношением площади солнечного коллектора к объему бака-аккумулятора 2 м<sup>2</sup>/100 л вероятность ежедневного нагрева воды в этот период до температуры не менее чем 37 °С составляет 50 – 90 %, до температуры не менее чем 45 °С – 30 – 70 %, до температуры не менее чем 55 °С – 20 – 60 %. Максимальные значения вероятности относятся к летним месяцам [1]. Данные моделирования показывают, что эффективность подогрева сохраняется и в весенне-осенний период.

Целью настоящей работы является разработка системы отопления и электроснабжения солнечными жидкостными панелями.

Разработанная конструкция позволит существенно снизить расходы на отопление помещений и подогрев воды в весенне-осенний период, а также частично зимой. Летом при малой потребности тепла (только горячая вода) жидкостные панели используются в виде дополнительного модуля подогрева поступающей воды для парогенератора и производства электроэнергии.

Разработанная система является модульной, что значительно расширяет сферу применения и позволяет использовать её не только на предприятиях, но и в сельском хозяйстве и быту.