

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ ПРИЛОЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ШАБЛОНА MVVM НА ПРИМЕРЕ ИНТЕРАКТИВНОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ «РАСЧЕТ БАЛОЧНОЙ ПЛОЩАДКИ»

Чарикова И.Н.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Проектирование балочной площадки является классическим способом приобретения опыта проектирования в строительстве. При проектировании составных балок, узлов сопряжения балок, монтажных стыков приходится выполнять математическое моделирование практически всех основных видов напряженного состояния элементов и их соединений. Определение оптимальных параметров балочной площадки в целом и входящих в нее элементов связано с большим количеством вычислений, в процессе которых неоднократно возникает необходимость выбора решений, оптимальность которых не очевидна, возникают ситуации, когда требуется изменять ранее принятые решения, возвращаться при этом назад и проверять расчеты с измененными характеристиками. При выполнении расчетов вручную, значительная часть времени уходит на рутинную вычислительную работу, что не позволяет в полной мере обеспечить творческий характер проектирования [3]. В то же время достаточно эффективная математическая база проектирования балочной площадки позволяет полностью автоматизировать этот процесс.

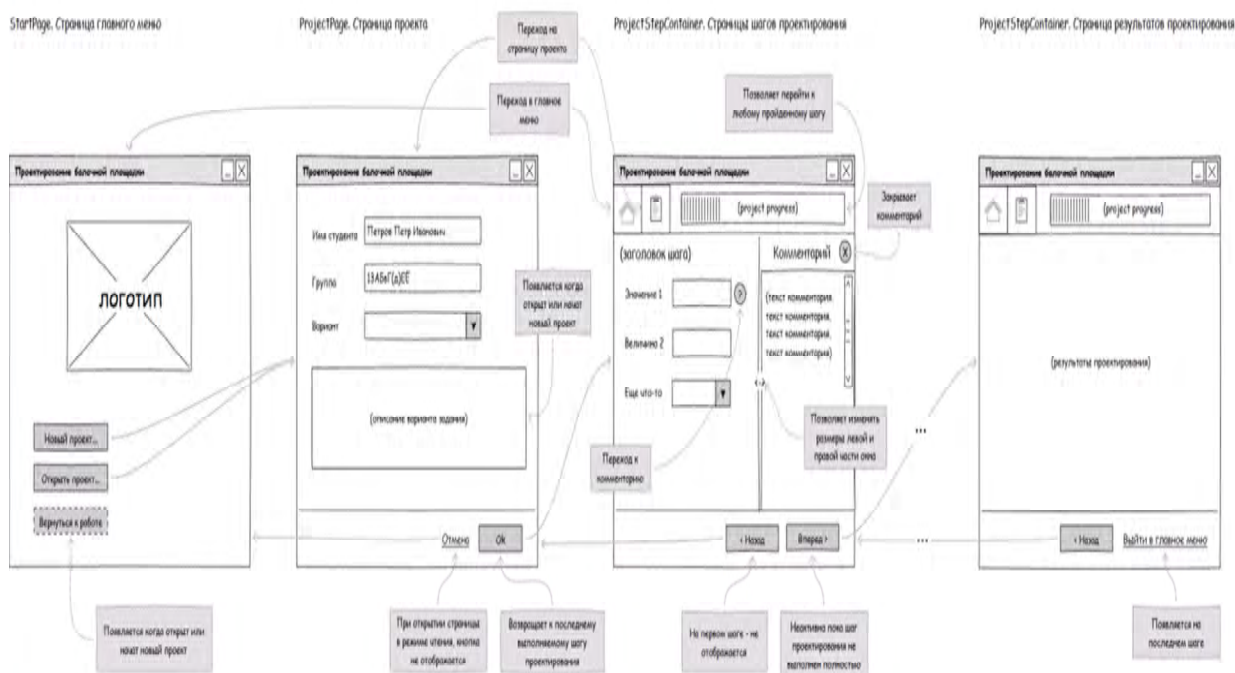


Рисунок 1 – Мастер интерфейса

Интерактивное учебное пособие «Расчет балочной площадки» представляет собой приложение для операционной системы MS Windows, написанное на языке программирования C#.

Пользовательский интерфейс программы представлен в виде мастера, разбивающего весь процесс проектирования на шесть крупных этапов, и каждый этап - на более подробные шаги (рисунок 1). При каждом новом прохождении цикла проектирования, пользователь создает проект, куда будут сохраняться все результаты его работы, и который при следующем запуске программы можно будет загрузить и продолжить выполнение задания. Проект сохраняется в файл в xml-формате.

Каждый шаг проектирования отображается диалоговым окном, на котором размещены [1]:

- формулировка задачи на текущий шаг;
- поля для ввода необходимой для расчетов информации;
- кнопки вызова необходимой для текущего шага справочной информации (комментарии, теоретические основы и практические рекомендации к выбору проектных решений);
- поле результатов расчета, которые программа автоматически выводит после правильного заполнения всех необходимых полей ввода информации;
- кнопки перехода к следующему шагу (активная в случае, когда шаг проектирования пройден верно), кнопка возврата к предыдущему шагу;
- информация о текущем проекте (ФИО и группа пользователя);
- шкала шагов и этапов проектирования, отображающая текущий прогресс выполнения работы и позволяющая вернуться к любому пройденному шагу.

Любой ввод данных, если это необходимо, сопровождается информационным сообщением, отражающим их корректность (рисунок 2).

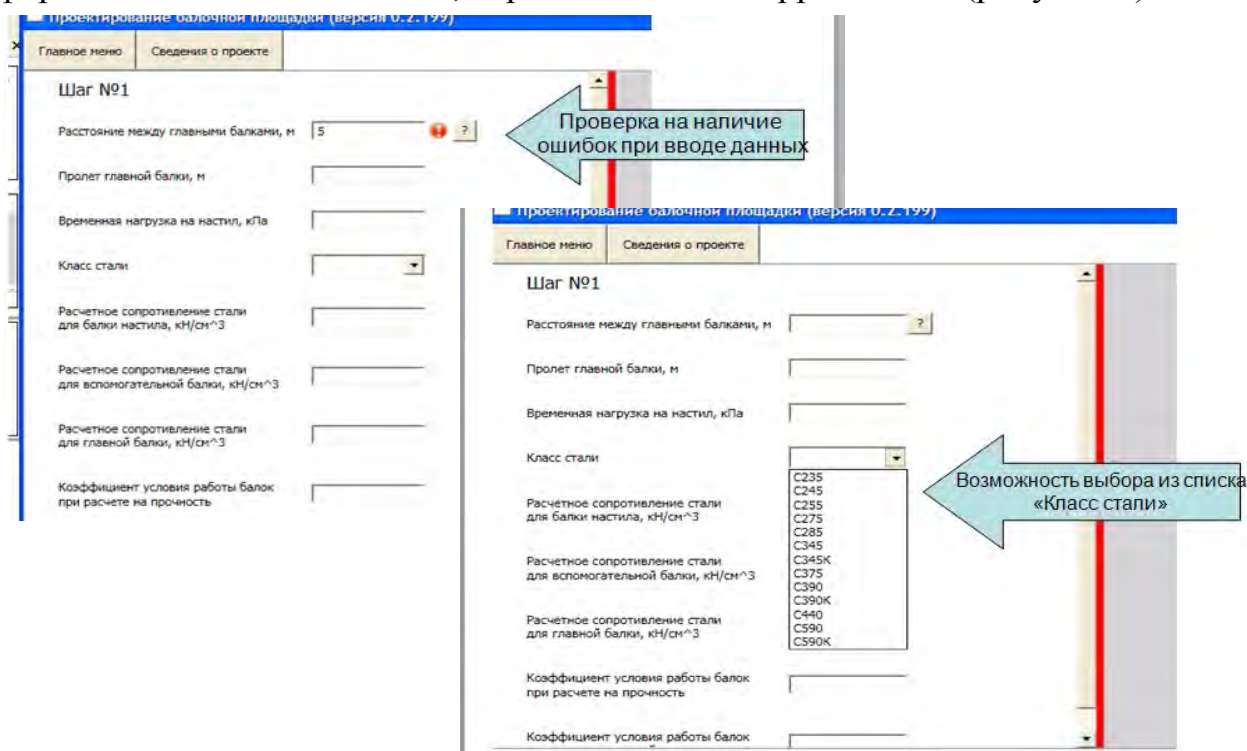


Рисунок 2 - Интерфейс окна «Шаг проектирования»

При проектировании учебного пособия использовался шаблон **Model-View-View-Model** (MVVM). Популярные шаблоны проектирования упрощали процесс создания пользовательских интерфейсов программ. Например, шаблон модель-представление-презентатор (MVP) была популярна на различных платформах программирования пользовательских интерфейсов. MVP — это разновидность шаблона модель-представление-контроллер. Шаблон **Model-View-View-Model** (MVVM) — применяется при проектировании архитектуры приложения. Первоначально был представлен сообществу Джоном Госсманом (John Gossman) в 2005 году и используется для разделения модели и её представления, что необходимо для изменения их отдельно друг от друга. Например, разработчик задает логику работы с данными, а дизайнер соответственно работает с пользовательским интерфейсом.

Шаблон делится на три части:

- *Модель* ([англ. Model](#)), так же, как в классической MVC, Модель представляет собой фундаментальные данные, необходимые для работы приложения.

- *Представление* ([англ. View](#)) — это графический интерфейс, то есть окно, кнопки и т.п. Представление является подписчиком на событие изменения значений свойств или команд, предоставляемых Моделью представления. В случае, если в Модели представления изменилось какое-либо свойство, то она оповещает всех подписчиков об этом, и Представление, в свою очередь, запрашивает обновленное значение свойства из Модели представления. В случае, если пользователь воздействует на какой-либо элемент интерфейса, Представление вызывает соответствующую команду, предоставленную Моделью представления.

- *Модель представления* ([англ. View Model](#)) является, с одной стороны, абстракцией Представления, а с другой, предоставляет обёртку данных из Модели, которые подлежат связыванию. То есть, она содержит Модель, которая преобразована к Представлению, а также содержит в себе команды, которыми может пользоваться Представление, чтобы влиять на Модель.

Ключевое преимущество обучения с помощью данного пособия заключается в высококачественной и динамической визуализации систем строительных конструкций и узлов их сопряжений, автоматизации рутинных вычислений и интерактивности, возможности при решении задач проводить вычисления, меняя исходные данные и стратегию проектирования в зависимости от получаемых промежуточных результатов.

#### *Список литературы*

1. **Колоколов, С.Б.** Автоматизированное проектирование балочной площадки / С.Б. Колоколов, О.В. Никулина // Учебное пособие, - Оренбург: ОГУ, 2004. – 119с. – ISBN 5-7410-0492
2. **Чарикова, И.Н.** Обучение студентов инженерно-строительных специальностей проектной деятельности : автореферат диссертации канд.пед.наук / И.Н. Чарикова. – Оренбург, 2005. – 27 с.

*3. Шевченко, О.Н. Личностно-ориентированная образовательная среда как средство развития познавательного интереса будущего инженера: автореферат дисс....кандидата педагогических наук / О.Н. Шевченко .- Оренбург, 2004. - 22с*