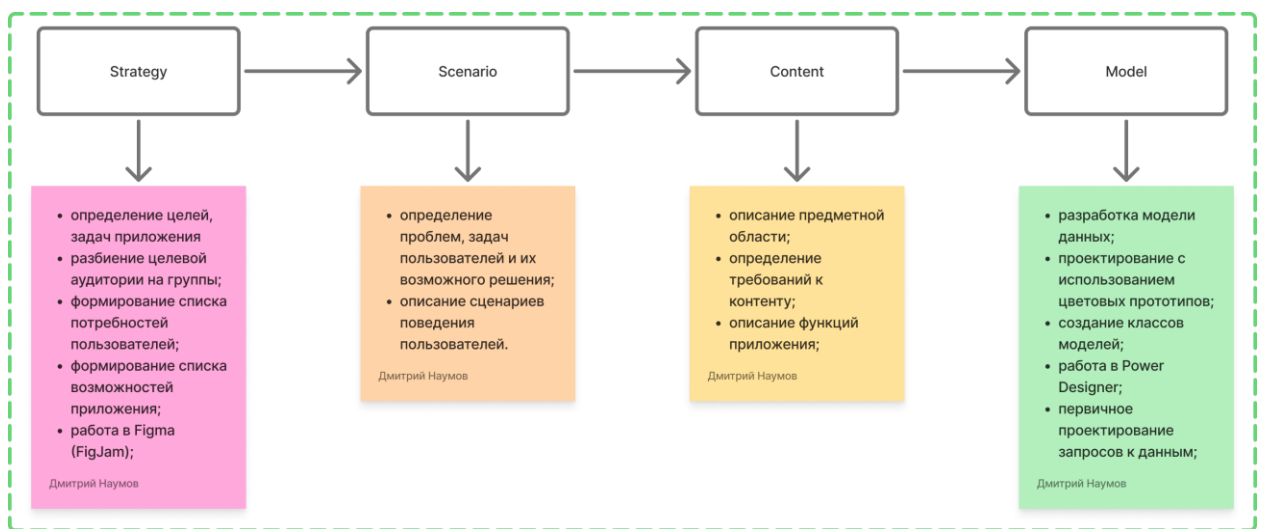


Лабораторная работа 1

Начальные этапы проектирования web-приложения

Цель работы: Научить студентов определять цели и задачи проекта, строить профили пользователей, определять требования к контенту и функциональные требования к проекту.



Выполнение лабораторной работы состоит из четырех этапов:

- проектирование на уровне стратегии;
- описание сценариев взаимодействия пользователей;
- определение требований к контенту и описание функций приложения;
- построение модели предметной области.

На первом этапе выбирает предметная область приложения и согласовывается с преподавателем. В отчет включается краткое описание выбранной предметной области/тематики проекта

Рассмотрим web-приложение для расчета характеристик свето- и теплотехнических характеристик стеклопакетов.

Описание предметной области

1. Расчетные параметры стеклопакета (Makeup) можно разделить на группы: параметры видимого света, солнечной энергии, теплотехнические свойства, прочие параметры (в том числе вес и толщина). Всего около двадцати параметров.
2. Стеклопакет состоит из одного или нескольких слоев (Layer).
3. Слой может быть:
 - базовое стекло (Substrate);
 - камера (Gap);
 - плёнка (Laminate).
4. Камера и пленка(пленки) могут располагаться только между базовыми стеклами.
5. В зависимости от количества камер различают моно стеклопакеты, однокамерные стеклопакеты, двухкамерные стеклопакеты. Возможно наличие более двух камер, тогда стеклопакет считается нестандартным (Custom).
6. Базовое стекло может быть нескольких типов. В настоящее время их три - Larta Float Clear, Larta Float ExtraClear, Larta Float UltraClear. Каждый тип стекла имеет допустимые значения толщины (мм).
7. Внешней стороной (Outside) стеклопакета (и слоя) считается сторона улицы, внутренней (Inside) - помещения.
8. На стекло может быть нанесено покрытие (Coating) на внешнюю (Outer) сторону, на внутреннюю (Inner) сторону, на обе стороны.
9. Покрытие может быть напылением (Film) или окрашиванием (Frit).
10. Напыление может быть нескольких типов, в настоящий момент их около тридцати. Дополнительных параметров у напыления нет.
11. Окрашивание имеет следующие параметры: цвет (шесть вариантов), шаблон (три варианта), процент покрытия (от 0% до 100%). Окрашивание доступно только пользователям - сотрудникам организации.
12. Плёнка может быть нескольких типов. В настоящий момент их семь. Дополнительных параметров у пленки нет. Каждый тип пленки имеет заданную конкретную толщину.
13. Камера имеет толщину (от 6 до 24 мм с шагом 2 мм) и заполняется газом. В настоящий момент доступно два вида газа: 100% воздух или 90% аргон + 10% воздух.
14. Некоторые элементы могут быть несовместимы между собой, например:
 - некоторые покрытия нельзя наносить на самую внешнюю/внутреннюю сторону;
 - некоторые покрытия несовместимы с некоторыми базовыми стеклами;
 - некоторые покрытия несовместимы с некоторыми толщинами базового стекла;
 - некоторое покрытие не может располагаться рядом с пленкой и т.д.

Рисунок 1 – Описание предметной области

После этого необходимо определить цели и задачи проекта как с точки зрения создателя проекта (рисунок 2), так и с точки зрения конечного пользователя (рисунок 3).

При описании потребностей пользователей целесообразно их разделить на группы целевой аудитории (рисунок 4).

Составить список возможностей на проекте (рисунок 5).

Описать для каждой выделенной группы пользователей можно описать типичных персонажей. Для каждого пользователя определить список задач, проблем, решений (рисунок 6).

Описать сценарии поведения персонажей для каждой задачи (рисунок 7, 8).

Определить требования к контенту (таблица 1). Определить функциональные требования к системе (таблица 2).

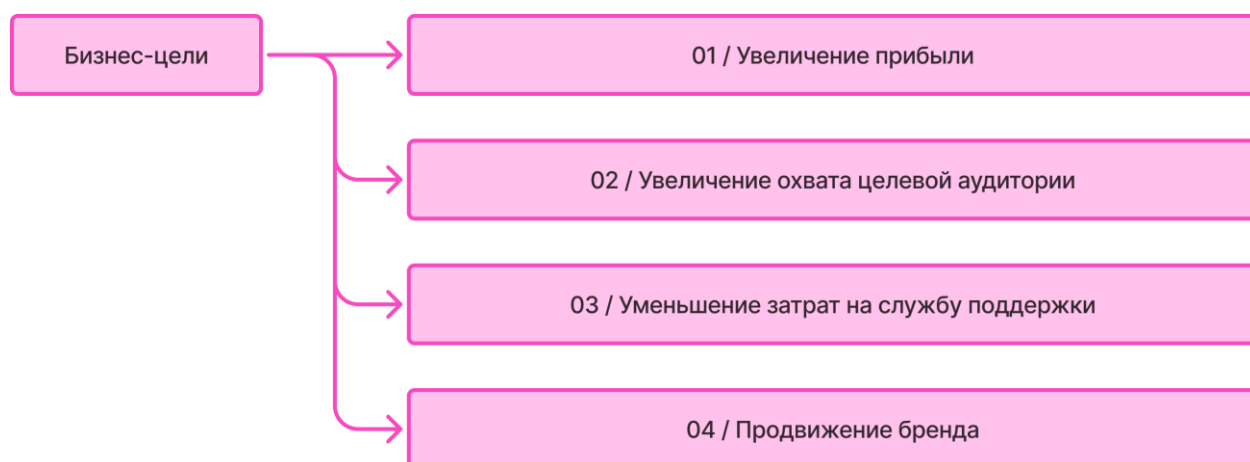


Рисунок 2 – Бизнес-цели

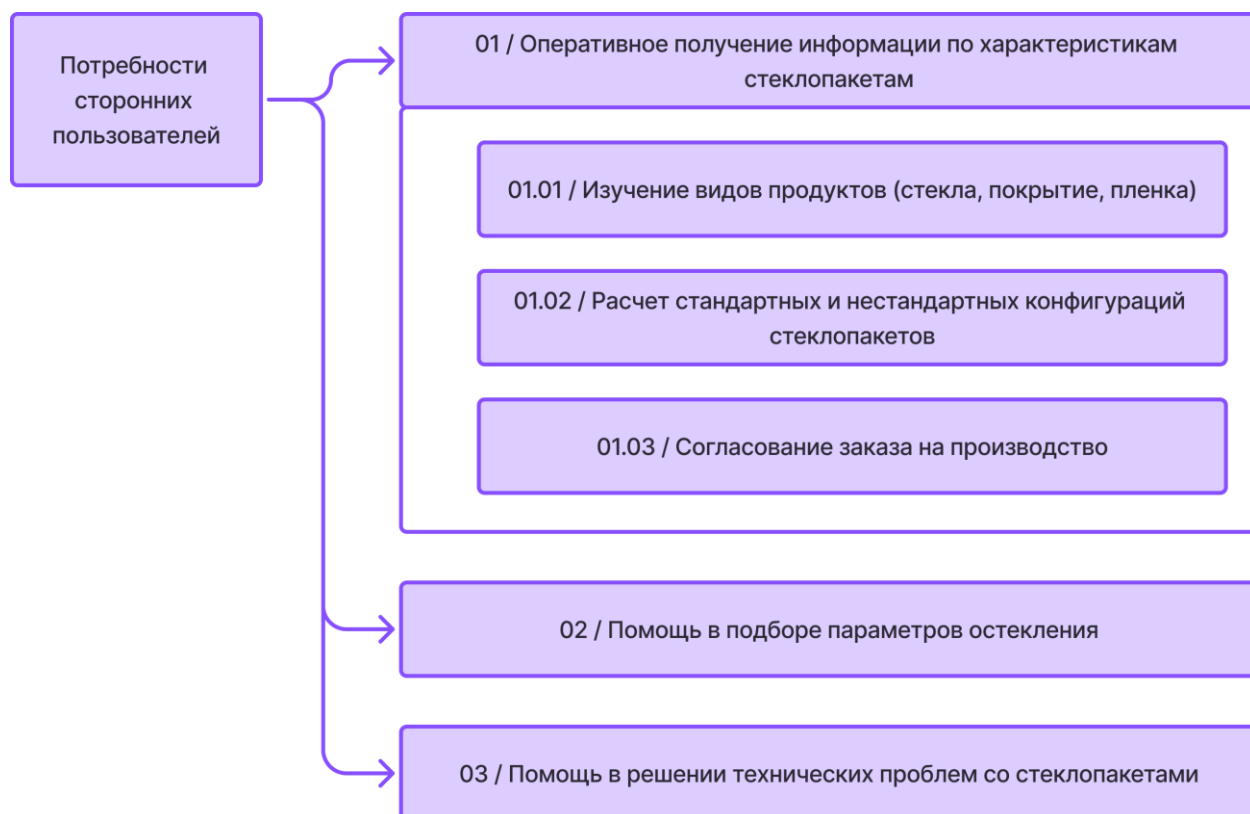


Рисунок 3 – Потребности пользователей



Рисунок 4 – Группы пользователей

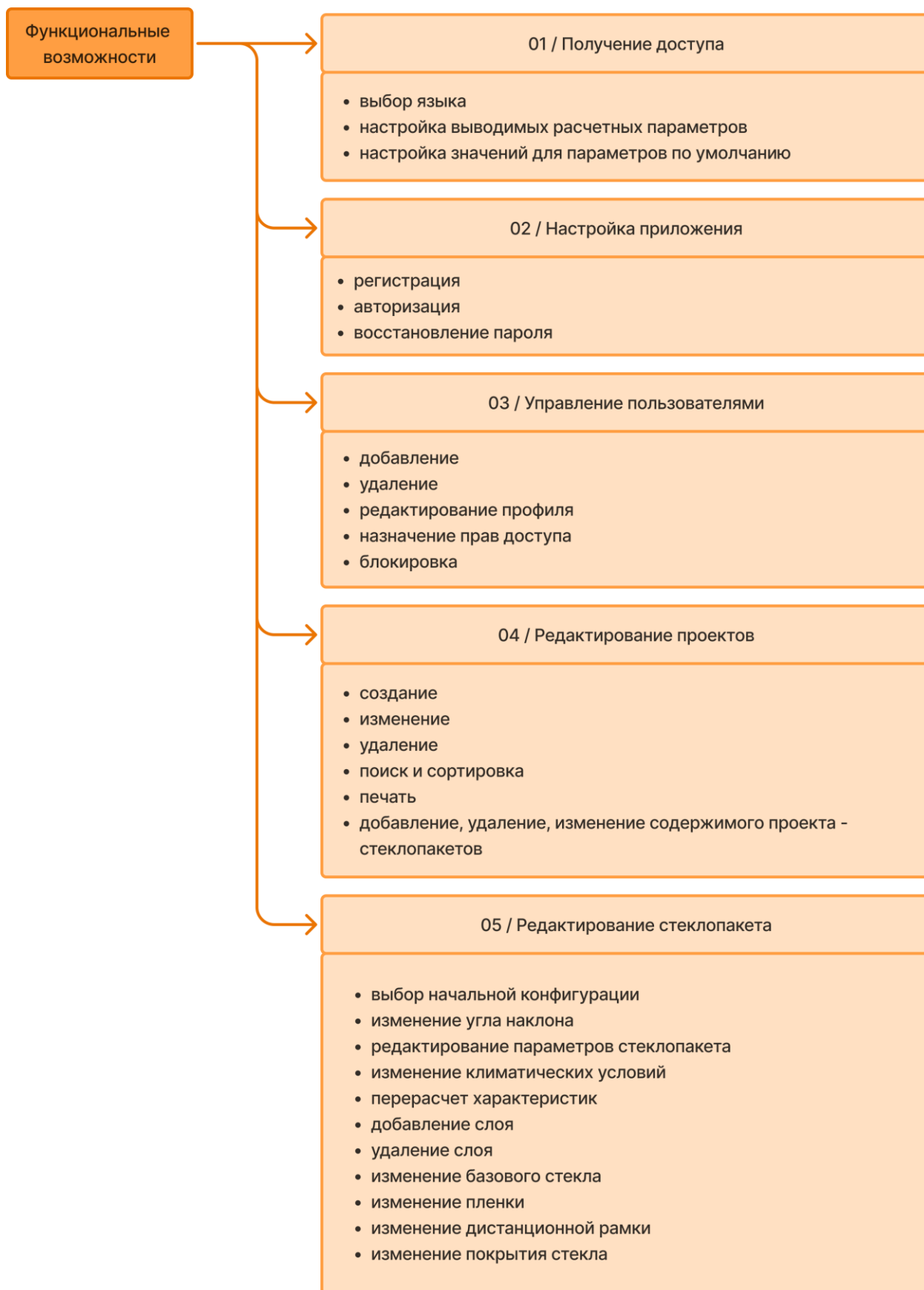


Рисунок 5 – Функциональные возможности проекта

Сторонние пользователи		
Задача	Проблема	Решение
Оперативно получить информацию по характеристикам стандартных стеклопакетов	Взаимодействие со службой технической поддержки (СТП) может быть длительным	Реализовать возможность получения характеристик для стандартных конфигураций моно-, одно- и двухкамерных стеклопакетов
Изучить характеристики различных видов продуктов (стекло, покрытие, пленка)	Не всю информацию по продуктам можно получить от СТП	Реализовать возможность выбирать различные составляющие стеклопакета – базовые стекла, покрытия, дистанционные рамки, пленки
Выполнить расчет стандартных и нестандартных конфигураций стеклопакетов	Расчет самостоятельно невозможен, расчет через СТП может быть длительным	Реализовать возможность создания произвольных конфигураций стеклопакета
Согласовать параметры заказа на производство стеклопакетов	Согласование требует длительного времени, параметры старых расчетов и проектов могут быть утеряны	Реализовать возможность хранения выполненных расчетов и функций, позволяющих упростить обмен информацией (формирование отчетов, отправка данных по электронной почте)
Получить помощь в подборе параметров остекления	Требуется взаимодействие с СТП	Реализовать функции обратной связи

**Рисунок 6 – Задачи, проблемы и возможное их решение
для сторонних пользователей**

#	Сценарий
1	Выполнить расчет по ГОСТ EN 410:2014 свето- и теплотехнических характеристик, содержащий расчеты для однокамерного и двухкамерного стеклопакетов для вертикального остекления для климатических условий по умолчанию (г. Москва)
2	Выполнить сравнительный расчет теплотехнических характеристик однокамерных и двухкамерных стеклопакетов при наличии внутреннего термопокрытия на позиции #2
3	Выполнить расчет по стандарту NFRC 2010 для стеклопакета 44.1-10Ar-4 с наклоном 1:1, базовым стеклом Larta Float ExtraClear 4 мм
4	Выполнить расчеты нестандартного трехкамерного стеклопакета с базовым стеклом Larta Float UltraClear для разных допустимых толщин базового стекла: 3мм, 4мм, 6мм, 10мм для климатических условий г. Абакан

**Рисунок 7 – Фрагмент списка сценариев для функций
«Редактирование стеклопакета»**

Таблица 1 – Требования к контенту

Тип контента	Характеристики
Проект	<ul style="list-style-type: none"> • номер; • название; • дата создания; • дата последнего изменения; • <i>стандарт расчетов</i>; • <i>прочие параметры расчета</i>: <ul style="list-style-type: none"> • масса воздуха; • стандартный наблюдатель; • стандартный осветитель. • [список стеклопакетов].
Стеклопакет	<ul style="list-style-type: none"> • порядковый номер; • наименование; • дополнительная информация (примечание); • конфигурация; • <i>тип стеклопакета</i>; • угол наклона; • [список слоев]; • толщина; • номинальный вес; • <i>состояние расчета</i>; • параметры шумоподавления; • [список предупреждений]; • [список рассчитываемых параметров].
Слой стеклопакета	<ul style="list-style-type: none"> • порядковый номер; • тип слоя (стекло, камера, пленка); • конфигурация; • толщина.
Тип стеклопакета	<ul style="list-style-type: none"> • аббревиатура; • название; • пиктограмма; • изображение.
Состояние расчета	<ul style="list-style-type: none"> • состояние (рассчитан, есть предупреждения, есть ошибки); • пиктограмма.
Предупреждение	<ul style="list-style-type: none"> • тип (ошибка/предупреждение); • сообщение.
Рассчитываемый параметр	<ul style="list-style-type: none"> • обозначение; • наименование; • единица измерения; • точность отображения значения; • значение.

Окончание таблицы 1

Тип контента	Характеристики
Слой стеклопакета: стекло	<ul style="list-style-type: none">• базовое стекло;• внешнее <i>покрытие</i>;• внутреннее <i>покрытие</i>.
Слой стеклопакета: камера	<ul style="list-style-type: none">• тип заполняющего газа (Воздух 100% / Аргон 90%, Воздух 10%).
Слой стеклопакета: пленка	<ul style="list-style-type: none">• тип пленки.
Покрытие базового стекла: напыление	<ul style="list-style-type: none">• тип покрытия;
Покрытие базового стекла: окрашивание	<ul style="list-style-type: none">• цвет;• шаблон;• процент заполнения;• условное изображение.
Пиктограмма	<ul style="list-style-type: none">• svg image 24×24.
Изображение типа стеклопакета	<ul style="list-style-type: none">• png image 200×100.
Пользователь	

Таблица 2 – Функциональные требования

#	Функция	Вариант 1	Вариант 2
1	Выбор начальной конфигурации стеклопакета	Выбор одной из десяти стандартных конфигураций стеклопакета из списка (или кнопками)	Карусель из конфигураций
2	Изменение угла наклона	Вызов диалогового окна для ввода угла от 0 до 180 градусов	Нечто вроде «циферблата» для визуального задания угла наклона
3	Редактирование параметров стеклопакета	Нажатие на кнопку открывает диалоговое окно, пользователь вводит параметры	Редактирование название и примечания “in-place” – щелчок наименованию переводит его в поле ввода, потеря фокуса – сохранение, esc – отмена
4	Изменение климатических условий	Нажатие на ссылку с названием населенного пункта открывает диалоговое окно с выбором города из списка.	Расширенная версия диплога с вводом параметров: температура самой холодной пятидневки и требуемое значение сопротивления теплопередачи RValue.
5	Перерасчет характеристик стеклопакета	Сейчас после внесения любого изменения сразу же выполняется расчет показателей (занимает примерно 2 секунды)	Может быть, сделать как в КОМПАС3D, когда перерасчет происходит не автоматически, а по явному действию пользователя
6	Создание копии стеклопакета	Нажатие на кнопку «Создать копию»	-
7	Удаление стеклопакета	Нажатие на кнопку «Удалить», подтверждение удаления	-
8	Изменение типа базового стекла	Нажатие на ссылку открывает диалоговое окно с выбором типа базового стекла и толщины	d&d кнопки базового стекла на слой с базовым стеклом
9	Изменение толщины базового стекла	-	d&d границы слоя
10	Добавление слоя после /перед базовым стеклом	Нажатие на кнопку добавления слоя	d&d кнопки базового стекла на границу перед/после слоя с базовым стеклом

Окончание таблицы 2

#	Функция	Вариант 1	Вариант 2
11	Удаление слоя базового стекла	Нажатие на кнопку открывает диалоговое окно с подтверждением удаления. Слой удаляется вместе с прилегающей камерой или пленкой	d&d слоя в пустую область
12	Удаление слоя пленки	Нажатие на кнопку открывает диалоговое окно с подтверждением удаления. Пленка заменяется на газовую камеру	d&d слоя в пустую область
13	Изменение пленки	Нажатие на кнопку открывает диалоговое окно с выбором типа пленки	d&d кнопки с пленкой на слой пленки
14	Изменение газовой камеры	Нажатие на кнопку открывает диалоговое окно с выбором газа и толщины камеры	?
15	Изменение толщины газовой камеры	-	d&d границы слоя
16	Смена типа газа на Air 100%	Нажатие на кнопку меняет газ на Air 100%	d&d кнопки Air на камеру
17	Смена типа газа на Argon 90%, Air 10%	Нажатие на кнопку меняет газ на Argon 90%, Air 10%	d&d кнопки Argon на камеру
18	Изменение внешнего покрытия стекла	Нажатие на кнопку открывает диалоговое окно с выбором типа покрытия (напыление/окрашивание) и его параметров	d&d кнопки с покрытием на слой с базовым стеклом (слева)
19	Изменение внутреннего покрытия стекла	Нажатие на кнопку открывает диалоговое окно с выбором типа покрытия (напыление/окрашивание) и его параметров	d&d кнопки с покрытием на слой с базовым стеклом (справа)
20	Удаление покрытия стекла	Нажатие на кнопку удаляет покрытие	d&d покрытия в пустую область
21	Изменение порядка следования слоев	-	

1. Создать модель предметной области, выделив необходимые для проектирования концептуальные классы:
 - Материальные объекты
 - Спецификации, каталоги, правила
 - Места, контейнеры
 - Транзакции и элементы транзакций
 - Организации
 - Процессы, события, этапы деятельности
 - Роли людей и предметов
 - Абстрактные понятия
2. Соотнести концептуальные классы с одним из прототипов:
 - a. Момент/Интервал
 - b. Роль
 - c. Группа
 - d. Описание
3. Определить смысловые отношения (связи) между объектами концептуальных классов. Определить степени связи, классы принадлежности.
4. Определить атрибуты концептуальных классов и связей.
5. Построить диаграмму модели предметной области.

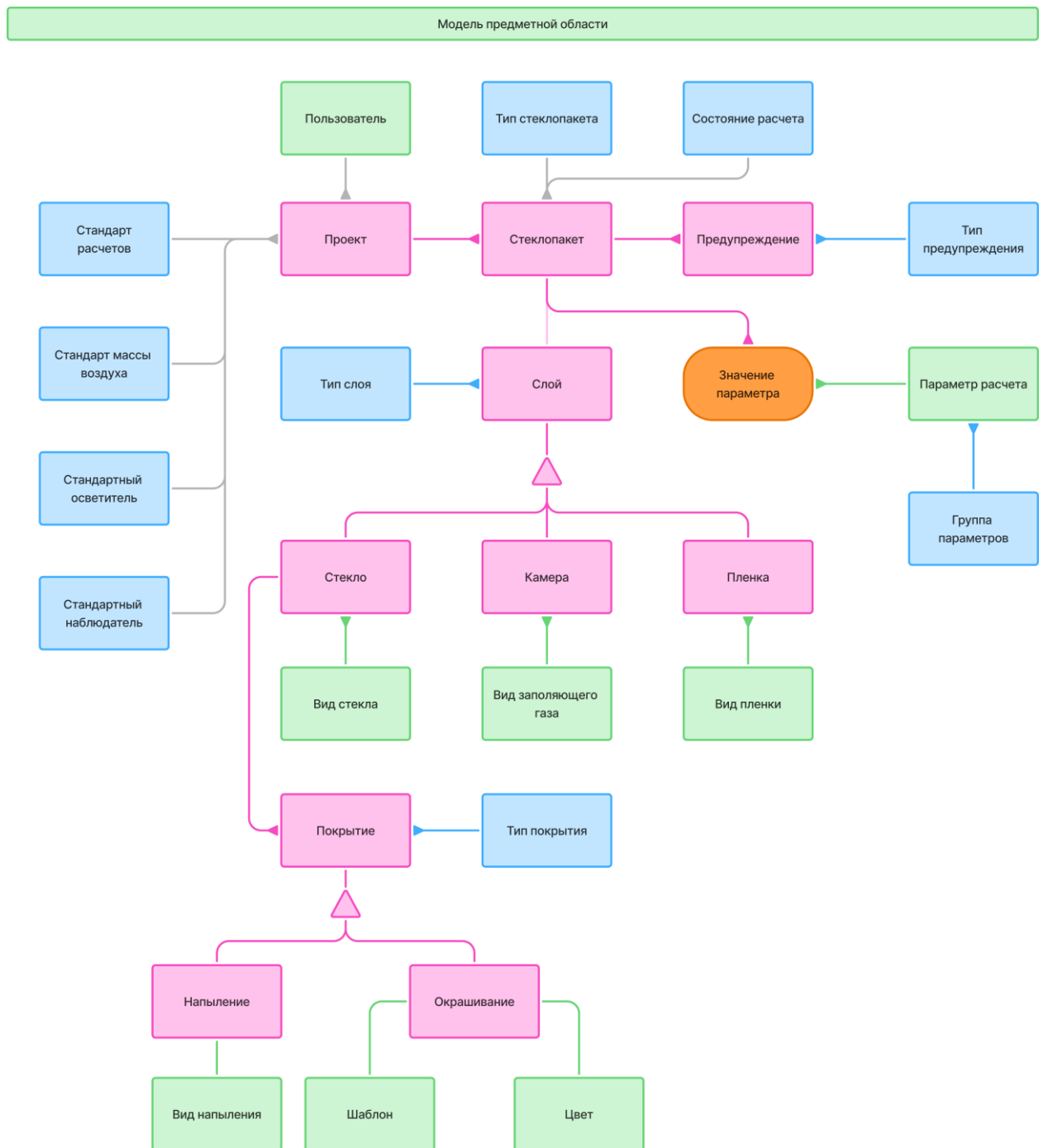


Рисунок 9 – Модель предметной области

Содержание отчета

- описание предметной области;
- описание целей и задач проекта;
- описание потребностей пользователей;
- описание групп целевой аудитории;
- список функциональных возможностей;
- список задач, проблем пользователей и возможных путей их решения;
- описание сценариев поведения персонажей для каждой задачи;
- определение требований к контенту;
- описание функциональных требований к системе;
- модель предметной области.