

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Южно-Уральский государственный университет»  
(национальный исследовательский университет)  
Институт «Высшая школа экономики и управления»  
Кафедра «Информационные технологии в экономике»

ПРОЕКТ ПРОВЕРЕН  
Рецензент

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой, д.т.н., с.н.с,

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

\_\_\_\_\_ (Б.М.Суховилов)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ РЕСТОРАННОГО  
БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА  
СОБСТВЕННЫХ СОСТОЯНИЙ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ  
ЮУрГУ–380405.2017.221.ПЗ ВКР

Руководитель проекта, к.т.н, доцент.  
\_\_\_\_\_ (О.С. Буслаева)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

Автор проекта,  
студент группы ЭУ – 234  
\_\_\_\_\_ ( А.В. Зезина)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

Нормоконтролер, к.т.н., доцент  
\_\_\_\_\_ (Е.В. Бунова)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

Челябинск 2017

## АННОТАЦИЯ

Зезина А.В. Разработка модели финансовой устойчивости ресторанного бизнеса в условиях кризиса с использованием метода собственных состояний. –Челябинск: ЮУрГУ, ЭУ-234, 2017. 99с., 10 ил., 38 табл., 1 прил.

Магистерская диссертация посвящена актуальной теме, а именно, разработке модели финансовой устойчивости ресторанного бизнеса в условиях кризиса с использованием метода собственных состояний, с последующей коммерциализацией проекта в виде разработки web-сайта, предоставляющего возможность заказа индивидуального заказа аналитики финансовой устойчивости для предприятий.

Цель исследования: Проанализировать финансовую устойчивость предприятий ресторанного бизнеса России в условиях кризиса, путем разработки новой модели ее оценки с использованием метода собственных состояний.

Задачи исследования:

- 1) сформулировать понятие «финансовой устойчивости»;
- 2) изучить и проанализировать имеющиеся методы оценки финансовой устойчивости предприятий;
- 3) оценить пригодность имеющихся методов к кризисным условиям;
- 4) выбрать интересующие нас критерии оценки;
- 5) собрать и проанализировать и провести интерпретацию данных для исследования;
- 6) провести сравнительный анализ разработанной модели и основных существующих методов оценки финансовой устойчивости ресторанного бизнеса;
- 7) апробировать результаты исследования;
- 8) сформулировать практические рекомендации по оценке финансовой устойчивости заведения или сети заведений в условиях кризиса.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 РАССМОТРЕНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	
1.1 Исходные данные и критерии оценки.....	11
1.2 Методы оценки финансовой устойчивости предприятия.....	18
1.2.1 Метод оценки чистых активов.....	18
1.2.2 Коэффициентный метод.....	18
1.2.3 Метод оценки финансовой устойчивости предприятия с помощью использования абсолютных показателей.....	19
1.2.4 Матрица для анализа финансовой устойчивости предприятия по методу КЭН М.И. Литвина.....	21
1.2.5 Балансовая модель оценки финансовой устойчивости предприятия.....	25
2 СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ	
2.1 Анализ оболочки данных (DEA).....	29
2.1.1 Описание метода.....	29
2.1.2 Выбор входов и выходов.....	31
2.1.3 Выбор модели.....	36
2.1.4 Построение модели.....	40
2.2 Метод собственных состояний.....	41
2.2.1 Описание метода.....	41
2.2.2 Выбор целевых индикаторов.....	44
2.2.3 Построение ковариационной матрицы.....	48
2.2.4 Вычисление собственных состояний.....	49
2.2.5 Построение эталонной модели.....	51
2.3 Сравнение результатов исследования.....	61

### 3 КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

3.1 Описание проекта.....	65
3.2 Анализ рынка.....	66
3.2.1 Рынки потенциальной реализации.....	66
3.2.2 Анализ конкурентов.....	67
3.3 План развития проекта.....	69
3.3.1 Маркетинговый план.....	69
3.3.2 Организационный план.....	71
3.3.3 Производственный план.....	73
3.3.3.1 Общие требования.....	73
3.3.3.2 Требования к разграничению доступа.....	73
3.3.3.3 Требования к функциям (задачам), выполняемым сайтом.....	75
3.3.3.4 Требования к функциональным возможностям.....	77
3.3.3.5 Требования к дизайну.....	81
3.3.3.6 Требования к хранению данных.....	84
3.3.3.7 Этапы работы.....	85
3.3.4 Финансовый план.....	86
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	92
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	93
ПРИЛОЖЕНИЯ	
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ЭСКИЗЫ СТРАНИЦ.....	96

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность: Мировой финансовый кризис, санкции со стороны США и Европы, добравшись в Россию, нанесли значительный удар экономике страны. Многие компании ожидают массовых сокращений сотрудников, банки перестают предоставлять новые кредиты и повышают ставки или требуют досрочного погашения по ранее выданным кредитам, сокращается объем производства и многое, многое другое. В следствие этого платежеспособность населения значительно упала.

На текущий период времени в стадии кризиса находится большинство российских предприятий, и не менее трети из них – на поздней стадии кризиса. Причину такого состояния российской экономики следует искать в общей неэффективности политической и социально-экономической системы в России. Всеобщий кризис отражается на каждом конкретном предприятии, в том числе и на предприятиях общественного питания. Еще не до конца ясны масштабы и последствия экономического кризиса для ресторанного бизнеса. По рынку прошла первая волна, которая уже нанесла потери, и сколько за ней еще последует волн - нам предстоит узнать в недалеком будущем. В сложившейся ситуации многие заведения в России находятся под угрозой закрытия.

Понятие "финансовой устойчивости".

Под финансовой устойчивостью принято понимать одну из наиболее важных среди характеристик соответствия структуры источников финансирования в структуре активов. Не стоит путать финансовую устойчивость с платежеспособностью. Последняя оценивает оборотные активы и краткосрочные обязательства предприятия, финансовая устойчивость же может быть определена на основе соотношения разных видов источников финансирования, а также его соответствия составу активов.

Финансовая устойчивость – это стабильность финансового положения предприятия, обеспечиваемая достаточной долей собственного капитала в составе источников финансирования.

История:

Коренные изменения в экономике России произошли в начале 1990-х гг. Важный этап перехода страны к рыночным отношениям оказался значительно более сложным, чем то предполагали современники. Изменения в стране затронули не только экономические, но и идеологические стороны общества. Страна пережила глубокий десятилетний социально-экономический кризис, усугубленный дефолтом 1998 г.

В то время стала очевидна необходимость расширения методических и методологических задач, стоящих в процессе оценки финансового состояния и управления финансовой устойчивостью предприятия.

Изучению проблемы оценки и управления финансовой устойчивостью предприятия посвящены научные работы таких зарубежных и российских ученых, как Ансофф И., Коротков Э.М., Грязнова А.Г., Баканов М.И., Банк С.В., Бригхэм Ю., Ван Хорн Дж. К., Волков И.М., Гапенски Л., Глазов М.М., Голосов О.В., Грачева М.В., Ковалев А. И., Курганов О.А., Шеремет А.Д [1].

Упомянутые исследования касались не только общих проблем, так и процесса управления предприятием, находящегося в кризисном состоянии. В ходе изучения проблемы был внесен весомый научный вклад в теоретическое обеспечение решения целого ряда проблем нестабильной экономики и финансового состояния функционирующего предприятия.

Многие аспекты хозяйствования в постиндустриальный период, связанные со стабильным функционированием и финансовым состоянием предприятия, выбором эффективных методов и моделей управления финансовой устойчивостью, исследовались также Александровым Г.А., Таном Г.К., Балабановым И.Т., Бернштейном Л.А., Бланком И.А., Дихтлем Е., Долгиным С.В., Ефимовой О.В., Ивановой А.П., Карлоффым Б., Крейниной М.А., Любушиным

Н.П., Панковым В.В., Пераром Ж., Пилипенко Н.Н., Суэтиным А.А., Хершгеном Х., Шуляком П.Н., Щетининым Е.Ю., Юном Г.Б. и многих других [1].

Объект: Процесс финансовой устойчивости предприятия.

Предмет: Методы оценки финансовой устойчивости ресторанного бизнеса.

Цель исследования: Проанализировать финансовую устойчивость предприятий ресторанного бизнеса России в условиях кризиса, путем разработки новой модели ее оценки с использованием метода собственных состояний.

Задачи исследования:

- сформулировать понятие «финансовой устойчивости»;
- изучить и проанализировать имеющиеся методы оценки финансовой устойчивости предприятий;
- оценить пригодность имеющихся методов к кризисным условиям;
- выбрать интересующие нас критерии оценки;
- собрать и проанализировать и провести интерпретацию данных для исследования;
- провести сравнительный анализ разработанной модели и основных существующих методов оценки финансовой устойчивости ресторанного бизнеса;
- апробировать результаты исследования;
- сформулировать практические рекомендации по оценке финансовой устойчивости заведения или сети заведений в условиях кризиса.

Научная новизна: Применение нового метода к известному объекту исследования (финансовая устойчивость ресторанного бизнеса).

Практическая значимость: Созданная модель финансовой устойчивости ресторанного бизнеса в условиях кризиса будет интересна владельцам как отдельных заведений, так и целых сетей ресторанов и кафе, а также ресторанным критикам. Модель может использоваться в качестве инструмента платного исследования состояния заведения или сети заведений, с последующим формированием практических рекомендаций для руководства предприятия.

Методология: Методика исследования основана на использовании системного и статистического анализа полученной информации и экспертных оценок.

Общеметодологические способы анализа, синтеза, обобщения, метод аналогий и допущений. Общенаучные методы: наблюдения, сравнения.

Теоретическую базу исследования составили фундаментальные положения и методологический аппарат экономических теорий, теорий мировой экономики, теории конкуренции, конкурентных преимуществ, экономические теории управления.

Изучаемые в работе предприятия рассматриваются как системы, что обуславливает необходимость использования системного анализа. Методы анализа статистики, наблюдения и сравнения будут использоваться для сравнения разработанной модели с уже существующими методами и моделями оценки экономической устойчивости предприятия. Экономические теории и теории конкуренции и конкурентных преимуществ позволят получить полную картину об экономическом состоянии исследуемых предприятий.

Новым методом изучения объекта исследования является метод собственных состояний. Состояние экономического объекта в любой момент времени может быть описано взвешенной комбинацией собственных состояний. При этом состояние экономического объекта описывается не набором исходных факторов, набором главных компонент, но каждая главная компонента уже отражает не отдельный исходный фактор, а группу исходных факторов (собственное состояние объекта).

Сравниваться метод собственных состояний будет с методом DEA (Data Envelopment Analysis) – Анализ оболочки данных. На текущий период времени DEA является относительно новой методикой измерения технической эффективности. В условиях метода техническая эффективность определенного объекта рассматривается как соотношение произведенных товаров и услуг (выходы) к использованным ресурсам (входам), что позволяет сравнивать между собой различные предприятия относительно их эффективности.



# 1 РАССМОТРЕНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

## 1.1 Исходные данные и критерии оценки

Успешное развитие бизнеса – основная цель любого предприятия. Однако развитие бизнеса возможно лишь в том случае, если управление обладает достаточной информацией о его возможностях и текущем состоянии, в том числе о его финансовой устойчивости. В условиях неблагоприятной внешней среды, сложившейся кризисной ситуации в экономике страны наиболее важным становится поддержание стабильной работы заведения. Оценка такой информации является актуальной.

Проблемы финансовой деятельности предприятий в условиях нестабильной среды в разное время исследовались такими авторами, как Д. Аллавердян, А. Балабанов, В. Иваницкий, П. Никольский, В. Сенчагов и др. Исследованиям нестабильности внешней среды компаний, неравномерности и цикличности их развития посвящены работы Н.Д. Кондратьева, В.В. Милосердова, Й. Шумпетера, О.В. Кожевиной и др.[3]

В ходе исследования были собраны данные по экономическим показателям нескольких ресторанов России. Часть собранных данных представлено в табл. 1 и табл. 2.

Таблица 1 – Часть исходных данных (активы)

Показатели\ Предприятия	Ресторан "Ангара"	Ресторан "Маргарет"	Кофейня "Весна"	Росинтер Ресторантс Холдинг	Ресторан "В гостях"	Ресторан "Лямус"	Кофейня "Сладости"
<i>Актив</i>							
1) Внеоборотные активы	2597000	1689000	4116000	4440913	4420616	4279402	22777
а) Нематериальные активы	108	106	0	102	152	201	207
б) Основные средства	2597000	1689000	4116000	15627	27880	27350	14503
в) Долгосрочные финансовые вложения	0	0	0	4425184	4392584	4251851	8067
2) Оборотные активы	1253000	897000	1531000	477416	542938	665909	934190
а) Запасы, затраты, НДС приобретенным стоимостям	468000	427000	606000	5673	4897	7342	128379
б) Дебиторская задолженность	762000	451000	896000	452011	446274	403524	700387
в) Кроткосрочные финансовые вложения	0	15000	0	19695	91720	255000	24987
г) Денежные средства	23000	19000	29000	37	47	43	80437
3) Прибыль\Убытки	4059000	3078000	2669000	14568	4204	57600	22572

Продолжение таблицы 1 – Часть исходных данных (активы)

Показатели\ Предприятия	Ресторан "Усадьба"	Ресторан "Васильки"	Сеть ресторанов "Тифлис"	Кофейня "Вестфалия"	Ресторан "Друзья"	Ресторан "Трактир на Парковой"
<i>Актив</i>						
1) Внеоборотные активы	20689	20083	272284	35561	531110	126074
а) Нематериальные активы	245	204	307	0	387	55
б) Основные средства	16834	18347	236087	34870	187034	90376
в) Долгосрочные финансовые вложения	3610	1532	35890	691	343689	35643
2) Оборотные активы	991649	989507	1464471	517174	587894	183129
а) Запасы, затраты, НДС приобретенным стоимостям	167562	198038	587320	7308	46530	1367
б) Дебиторская задолженность	703857	685778	806837	509830	487299	167631
в) Кроткосрочные финансовые вложения	22495	23718	35793	0	45632	13450
г) Денежные средства	97735	81973	34521	36	8433	681
3) Прибыль\Убытки	21543	23947	3567309	456378	1652800	897365

Таблица 2 – Часть исходных данных (пассивы)

Показатели\ Предприятия	Ресторан "Ангара"	Ресторан "Маргарет"	Кофейня "Весна"	Росинтер Ресторантс Холдинг	Ресторан "В гостях"	Ресторан "Лямус"	Кофейня "Сладости"
<i>Пассив</i>							
4) Капитал и резервы	2917906	4152367	4302000	4688843	4851269	4923945	5760
а) Уставный капитал	84000	76000	92000	2767015	2767015	2767015	500
б) Добавочный капитал	0	0	0	1889819	1839849	1936602	2
в) Резервный капитал	0	367	0	12647	11443	10387	75
г) Накопленная прибыль	2833000	4076000	4210000	199362	232962	209941	4671
д) Фонды	906	0	0	0	0	0	512
5) Долгосрочные пассивы	5136000	5020430	5688000	28898	28896	28598	0
б) Краткосрочные пассивы	178944	142329	243869	1955	2080	22621	1062773
а) Заемные средства	170000	140000	240000	0	0	20928	405687
б) Кредиторская задолженность	8944	2339	3869	1955	2080	1693	657086

Продолжение таблицы 2 – Часть исходных данных (пассивы)

Показатели\ Предприятия	Ресторан "Усадьба"	Ресторан "Васильки"	Сеть ресторанов "Тифлис"	Кофейня "Вестфалия"	Ресторан "Друзья"	Ресторан "Трактир на Парковой"
<i>Пассив</i>						
4) Капитал и резервы	23662	27771	6130456	1763066	422001	3647864
а) Уставный капитал	8713	5873	947530	73698	1093	486529
б) Добавочный капитал	3862	7896	398654	5633	356003	487623
в) Резервный капитал	745	435	3462	0	0	356
г) Накопленная прибыль	10306	13288	4780900	1683400	64905	2673356
д) Фонды	36	279	0	335	0	0
5) Долгосрочные пассивы	0	0	356100	6952	24904	57903
б) Краткосрочные пассивы	1081543	1019393	3949494	102127	526010	414959
а) Заемные средства	397451	382446	348044	43690	490316	368054
б) Кредиторская задолженность	684092	636947	46905	58437	35694	46905

Критерии оценки: Целью большинства исследований является наглядная и простая оценка финансового благополучия и динамики развития предприятия. В процессе исследования можно предположить расчет различных показателей и дополнить его известными методами оценки.

Оценивая финансовую устойчивость предприятия финансовое положение принято оценивать с точки зрения краткосрочной и долгосрочной перспектив. Для первой точки зрения критерии оценки финансового состояния предприятия – это ликвидность и платежеспособность предприятия. Под платежеспособностью понимают способность своевременно и полностью произвести расчеты по краткосрочным обязательствам.

Под ликвидностью какого-либо актива понимают способность трансформации в денежные средства. Продолжительность временного периода, в течение которого возможна данная трансформация определяет степень ликвидность предприятия.

Платежеспособностью предприятия можно назвать наличие у него денежных средств и их эквивалентов, достаточных для немедленного погашения расчетов по кредиторской задолженности. Выделяют два признака платёжеспособности предприятия: а) наличие достаточного количества средств на расчетном счете; б) отсутствие просроченной кредиторской задолженности.

Для оценки финансовой устойчивости предприятия необходимо понимать понятия результативности и экономической целесообразности работы предприятия. Данные параметры измеряются абсолютными и относительными показателями. Кроме того выделяют показатели экономического эффекта и экономической эффективности.

Под экономическим эффектом понимают показатель, характеризующий результат деятельности. Для оценки экономического эффекта используют не только показатели валового национального продукта, национального дохода, валового дохода от реализации, но и другие. Во многом выбор показателя зависит от уровня управления, отраслевой принадлежности предприятия.

Экономическая эффективность же является относительным показателем. Данный показатель используется для измерения полученного эффекта с затратами на его достижение. Для анализа экономической эффективности предприятия используют такие показатели как рентабельность авансированного капитала и собственного капитала. Положительной динамикой является рост данного показателя.

В дополнение к приведенным выше показателям также используются следующая последовательность взаимосвязанных показателей:

- хозяйственные средства предприятия и их структура: величина хозяйственных средств в оценке нетто, основные средства, нематериальные активы, оборотные средства, собственные оборотные средства;

- основные средства предприятия: стоимостная оценка основных средств, в том числе активной их части по первоначальной и остаточной стоимости, доля арендованных основных средств, коэффициенты износа и обновления;

- структура и динамика оборотных средств предприятия: укрупненная группировка статей второго и третьего разделов баланса, а также ряд специфических показателей, таких как величина собственных оборотных средств, их доля в покрытии товарных запасов и т.д.;

- основные результаты финансово-хозяйственной деятельности предприятия: выручка от реализации, прибыль, рентабельность, уровень валового дохода, уровень издержек обращения, фондоотдача, выработка, показатели оборачиваемости;

- эффективность использования финансовых ресурсов: показатель финансовых ресурсов всего, в том числе собственных, привлеченных ресурсов, рентабельность авансированного капитала, рентабельность собственного капитала и др [7].

## 1.2 Методы оценки финансовой устойчивости предприятия:

### 1.2.1 Метод оценки чистых активов.

Регулирование метода оценки чистых активов происходит исходя из нормативного документа "Порядок оценки стоимости чистых активов акционерного общества". В рамках метода в составе активов выделяются внеоборотные и оборотные активы. Оборотные активы можно подразделить на следующие категории: включаемые и не включаемые в расчет. Расчет чистых активов производится по формуле:

$$\text{ЧА} = \text{ВнА} + \text{ОА1} - \text{ОА2} - \text{О}, \quad (1)$$

где: ЧА – чистые активы;

ВнА – внеоборотные активы, подлежащие включению в расчет;

ОА1 – оборотные активы, подлежащие включению в расчет;

ОА2 – оборотные активы, подлежащие исключению при расчете;

О – обязательства организации.

Данный метод является неактуальным в виду того, что состав показателей бухгалтерского баланса время от времени претерпевает изменения ( в нем появились статьи: нематериальные и материальные поисковые активы, отложенные налоговые активы, отложенные налоговые обязательства, оценочные обязательства и др.)

Вместе с этим меняется содержание отдельных статей баланса, вызванное как совершенствованием российских учетных стандартов, так и активным сближением с МСФО. Происходящие изменения состава баланса требуют выполнения действий, направленных на повышение корректности расчета чистых активов.

### 1.2.2 Коэффициентный метод

Сущность коэффициентного метода заключается в расчете совокупности коэффициентов, каждый из которых рассматривается как элемент системы, позволяющей выявить и оценить риск снижения (утраты) финансовой устойчивости предприятия; сравнить полученные значения с целевым уровнем



каждого из исследуемых показателей; сформировать на этой основе обоснованное заключение и разработать программу действий по управлению рассматриваемой категорией. В рамках самого метода можно выделить два направления:

– расчет коэффициентов, характеризующих структуру капитала, включая коэффициенты финансовой независимости, финансового левириджа, финансовой устойчивости, обеспеченности оборотных активов собственными средствами и др.;

– расчет коэффициентов, определяющих уровень покрытия обязательств, в том числе коэффициентов покрытия процентов, денежного покрытия, полного покрытия затрат на обслуживание долга и др [4].

Коэффициентный метод оценки финансовой устойчивости является самым распространенным на территории России. Однако он имеет и ряд недостатков:

1) Терминологическая неопределенность, дополненная в ряде случаев различиями в алгоритмах исчисления отдельных показателей. Наблюдается, что один и тот же коэффициент может иметь несколько названий, и, одно и то же название коэффициента может применяться к разным по способу исчисления показателям.

2) Количественная оценка значений коэффициентов, выход за пределы которых отражает угрозу снижения (или утраты) финансовой устойчивости, опирается на учет закономерностей, сложившихся, прежде всего, в мировой практике. Однако составленный по российской системе бухгалтерского учета бухгалтерский баланс, будет иметь разные значения всех показателей. В итоге стоимость одинаковых по названию активов окажется различна.

1.2.3 Метод оценки финансовой устойчивости предприятия с помощью использования абсолютных показателей.

Метод основывается на расчете показателей, которые с точки зрения данного метода наиболее полно характеризуют финансовую устойчивость предприятия. К абсолютным показателям при оценке финансовой устойчивости предприятия относятся: общая величина запасов и затрат.

Для характеристики источников формирования запасов и затрат используется несколько показателей, которые отражают различные виды источников:

- 1) Наличие собственных оборотных средств;
- 2) Наличие собственных и долгосрочных заёмных источников формирования запасов и затрат или функционирующий капитал;
- 3) Общая величина основных источников формирования запасов и затрат.

После расчетов данных показателей, они необходимы для расчета показателей обеспеченности запасов и затрат источниками формирования.

Трём показателям наличия источников формирования запасов и затрат соответствуют три показателя обеспеченности запасов и затрат источниками формирования:

- 1) Излишек или недостаток собственных оборотных средств;
- 2) Излишек или недостаток собственных и долгосрочных заёмных источников;
- 3) Излишек или недостаток общей величины основных источников.

С помощью данных показателей определяется трёхкомпонентный показатель типа финансовой ситуации.

Четыре типа финансовой устойчивости, при использовании метода абсолютных показателей:

- 1) Абсолютная устойчивость финансового состояния.
- 2) Нормальная устойчивость финансового состояния.
- 3) Неустойчивое финансовое состояние;
- 4) Кризисное финансовое состояние.

Данный метод анализа финансовой устойчивости достаточно удобен, однако, он не объективен и позволяет выявить лишь только внешне стороны факторов, влияющих на финансовую устойчивость

При данном методе используется более широкий набор показателей:

- 1) Коэффициент концентрации собственного капитала;
- 2) Коэффициент финансовой зависимости;
- 3) Коэффициент маневренности собственного капитала;
- 4) Коэффициент концентрации заемного капитала;

- 5) Коэффициент структуры долгосрочных вложений;
- 6) Коэффициент долгосрочного привлечения заемных средств;
- 7) Коэффициент структуры заемного капитала;
- 8) Коэффициент соотношения заемных и собственных средств;
- 9) Коэффициент реальной стоимости имущества;
- 10) Коэффициент краткосрочной задолженности;
- 11) Коэффициент кредиторской задолженности и прочих пассивов [13].

1.2.4 Матрица для анализа финансовой устойчивости предприятия по методу КЭН М.И. Литвина.

Широко распространенным является метод КЭН М.И. Литвина. Основная матрица представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Матрица по методу М.И. Литвина

Актив	Пассив
Внеоборотные средства	Собственный капитал
Оборотные средства	Обязательства

Для проведения анализа необходимо использовать сокращенную форму баланса, при составлении которой следует исключить из сумм уставного и добавочного капитала статьи актива баланса "Расчеты с учредителями" и "Убытки прошлых лет и отчетного года". Кроме того необходимы данные отчета о финансовых результатах предприятия и их использовании на текущий период.

В ходе проведения анализа необходимо на основе выше перечисленных отчетных данных составить четыре аналитические таблицы:

- 1) Матричный баланс на начало года.
- 2) Матричный баланс на конец года.
- 3) Разностный (динамический) матричный баланс за год.
- 4) Баланс денежных поступлений и расходов предприятия.

Матричный балансы предприятия составляются по единой методике. Первые два баланса носят статический характер и показывают состояние средств предприятия на начало и конец года. Третий баланс отражает динамику – изменение средств предприятия за год.

Правила составления матричной модели для первых трех балансов:

1) Выбирается размер матрицы, статьи актива отражаются по горизонтали матрицы, статьи пассива – по вертикали.

2) Заполняется балансовая строка и графа матрицы в точном соответствии с данными бухгалтерского баланса.

3) Последовательно, начиная с первой строки актива баланса, подбираются источники средств, находящиеся в распоряжении предприятия.

4) Проверяются все балансовые итоги по горизонтали и вертикали матрицы [5].

Подбор источников средств проводится в названной последовательности и в пределах остатка средств.

Таблица 4 – Подбор источников средств в распоряжении предприятия

Статьи актива баланса	Источники средств (статьи пассива)
Внеоборотные средства.	
1) Основные средства и нематериальные активы.	1) Уставный и добавочный капитал. 2) Долгосрочные кредиты и займы 3) Фонды накопления и нераспределенная прибыль
Статьи актива баланса	Источники средств (статьи пассива)
Внеоборотные средства.	
2) Капитальные вложения.	1) Долгосрочные кредиты и займы 2) Уставный и добавочный капитал 3) Фонды накопления и нераспределенная прибыль

Продолжение таблицы 4 – Подбор источников средств в распоряжении предприятия

Статьи актива баланса	Источники средств (статьи пассива)
Внеоборотные средства.	
3) Долгосрочные финансовые вложения.	1) Уставный и добавочный капитал 2) Фонды накопления и нераспределенная прибыль
Оборотные средства.	
1) Запасы и затраты.	1) Уставный и добавочный капитал (остаток) 2) Резервный капитал 3) Фонды накопления и нераспределенная прибыль (остаток) 4) Краткосрочные кредиты и займы. 5) Кредиторы 6) Фонды потребления и резервы
2) Дебиторы.	1) Кредиторы 2) Краткосрочные кредиты и займы.
3) Краткосрочные финансовые вложения.	1) Резервный капитал 2) Кредиторы 3) Фонды потребления и резервы
4) Денежные средства.	1) Резервный капитал 2) Фонды накопления и нераспределенная прибыль 3) Кредиты и займы 4) Фонды потребления и резервы

Таблица 5 – Матричный баланс предприятия

Актив	УК и добавочный капитал	Резервный капитал	Фонды накопления и прибыли	Итого собственный капитал	Долгосрочные кредиты	Кредиторы	Фонды потребления и резервы	Итого обязательств	БАЛАНС
Пассив									
ОС и НМА	X			X					X
Кап. вложения	X		X	X	X			X	X
Долгосрочн. фин. вложения.	X			X					X
Итого внеоборотные активы	X		X	X	X			X	X
Запасы и затраты	X	X	X	X		X		X	X
Дебиторы						X		X	X
Краткосрочн. фин. вложения						X		X	X
Денежные средства						X	X	X	X
Итого оборотные активы	X	X	X	X		X	X	X	X
БАЛАНС	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Матричные балансы позволяют значительно расширить информационную базу используемую в финансовом анализе, что благоприятно влияет и на расширение

используемой базы данных для проведения анализа финансовой устойчивости предприятия. Матричные балансы позволяют:

- увязать статьи актива и статьи пассива баланса;
- определить структуру;
- рассчитать качество активов и достаточность источников финансирования;
- определить основной набор показателей и коэффициентов, используемый для анализа финансовой устойчивости;
- провести оценку финансового состояния предприятия;
- определить причины основных изменений, способствующих приближению предприятия к банкротству.

Методология позволяет установить связь между бухгалтерским балансом и финансовым состоянием предприятия. Также она отслеживает наличие денежных средств на счетах, текущий оборот денежных средств. Матричные балансы оценивают необходимость в денежных средствах на каждом этапе работы предприятия, предоставляя отчет о составе и структуре денежных доходов и расходов, факторах, повлиявших на изменение денежных остатков на счетах.

По желанию владельца предприятия информация о финансовых потоках может быть расширена и детализирована по каждой статье.

#### 1.2.5 Балансовая модель оценки финансовой устойчивости предприятия.

Подчеркивая важность выбора критериев оценки финансовой устойчивости предприятия, выбора метода, способов и показателей, которые будут иметь наибольшее значение при проведении такого рода исследований нельзя забывать и о балансовой модели оценки финансовой устойчивости предприятия.

В условиях рынка модель можно представить в виде следующей формулы:

$$F = E^3 + R^a = И^c + C^{kk} + C^{dk} + K^0 + R^p, \quad (2)$$

где:  $F$  — основные средства и вложения;

$E^3$  — запасы и затраты;

$R^a$  — денежные средства, краткосрочные финансовые вложения, расчеты (дебиторская задолженность) и прочие активы;

$I^c$  — источники собственных средств;

$C^{kk}$  — краткосрочные кредиты и заемные средства;

$C^{dk}$  — долгосрочные кредиты и заемные средства;

$K^0$  — ссуды, непогашенные в срок;

$R^p$  — расчеты (кредиторская задолженность) и прочие пассивы [1].

В основе использования модели предлагается определенная перегруппировка статей бухгалтерского баланса, в процессе которой происходит выделение однородных статей на основе сроков возврата, величин заемных средств.

Также исходная формула может быть представлена в другом виде: обуславливая факт направления долгосрочных кредитов и заемных средств на приобретение основных средств или капитальные вложения. Преобразованная формула представлена ниже:

$$E^z + R^a = [I^c + C^{lr}] - F + [C^{kk} + K^0 + R^p]. \quad (3)$$

В соответствии с полученной формулой, соотношение стоимости материальных оборотных средств и величин собственных и заемных источников их формирования определяет устойчивость финансового состояния предприятия. Согласно балансной модели сущностью финансовой устойчивости предприятия является обеспеченность запасов и затрат источниками формирования. Платежеспособность же выступает внешним ее проявлением. Основной причиной изменения степени которой считается изменение степень обеспеченности запасов и затрат источниками, и выступает как следствие обеспеченности.

Наиболее обобщающим показателем финансовой устойчивости является излишек или недостаток источников средств для формирования запасов и затрат, получаемый в виде разницы величины источников средств и величины запасов и затрат. Главным образом подчеркивается обеспеченность определенными видами источников (собственными, кредитными и другими заемными), поскольку достаточность суммы всех возможных видов источников (включая краткосрочную кредиторскую задолженность и прочие пассивы) гарантирована тождественностью итогов актива и пассива баланса.



В рамках внутреннего анализа осуществляется углубленное исследование финансовой устойчивости предприятия на основе построения баланса неплатежеспособности, включающего следующие взаимосвязанные группы показателей.

1) Общая величина неплатежей:

- просроченная задолженность по ссудам банка;
- просроченная задолженность по расчетным документам поставщиков;
- недоимки в бюджеты;
- прочие неплатежи в том числе и по оплате труда.

2) Причины неплатежей:

- недостаток собственных оборотных средств;
- сверхплановые запасы товарно-материальных ценностей;
- товары отгруженные, но не оплаченные в срок покупателями;
- товары на ответственном хранении у покупателя ввиду отказа от акцепта;
- иммобилизация оборотных средств в капитальное строительство, в задолженность работников по полученным ими ссудам;
- расходы, не перекрытые средствами специальных фондов и целевого финансирования.

3) Источники, ослабляющие финансовую напряженность:

- временно свободные собственные средства (фонды экономического стимулирования, финансовые резервы и др.);
- привлеченные средства (превышение нормальной кредиторской задолженности над дебиторской)
- кредиты банка на временное пополнение оборотных средств и прочие заемные средства [1].

В балансной же модели были определены критерии и типы финансовой стабильности предприятия, которые опираются на внешние признаки эффективности работы предприятия. Если представить сущность финансовой

устойчивости в качестве степени обеспеченности запасов и затрат источниками формирования средств, то можно получить следующую формулу:

$$E^3 \leq (I^c + C^{dk}) - F. \quad (4)$$

Из полученного условия платежеспособности предприятия можно сформировать целых два направления оценки финансовой устойчивости предприятия:

1. Оценка финансовой устойчивости предприятия исходя из степени покрытия запасов и затрат источниками средств.

2. Оценка финансовой устойчивости предприятия исходя из степени покрытия основных средств и иных внеоборотных активов источниками средств.

Вложения капитала в основные средства и материальные запасы не должны превышать величину собственного и приравненного к нему капитала.

#### Выводы по 1 главе

Исходя из рассмотренных в первой главе методов оценки финансовой устойчивости предприятия, можно сделать вывод, что наиболее актуальными и подходящими для исследования современных заведений общественного питания России в условиях кризисной ситуации в стране являются метод оболочки данных и метод собственных состояний. Нынешняя ситуация в стране создает необходимость в исследовании новых методологий для оценки финансовой устойчивости предприятий.

## 2 СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ

### 2.1 Анализ оболочки данных (DEA)

#### 2.1.1 Описание метода

Метод анализа оболочки данных (Data Envelopment Analysis, DEA) является широко известным и применяемым на практике аналитическим методом исследования предприятий. Он представляет собой классическое применение методов линейного программирования к решению задач сравнения многопараметрических объектов по эффективности функционирования и их производительности.

При анализе данных основополагающим понятием является эффективность (экономическая или финансовая устойчивость), которая определяется как частное от деления взвешенной суммы всех выходных параметров на взвешенную сумму всех входных факторов.

$$\text{Техническая эффективность} = \frac{\sum \text{взвешенные выходные параметры}}{\sum \text{взвешенные входные параметры}},$$

(5)

DEA определяет их количества задействованных компаний эффективные единицы путем построения границы эффективности (устойчивости), а для остальных – меру их неэффективности (неустойчивости), причем эффективность или неэффективность конкретного предприятия определяется принятием собственных решений.

Критерием для выявления эффективности при DEA является достижение оптимума по Парето, а в основе лежит идея относительной эффективности: предприятие является абсолютно эффективным, если:

- ни один из выходных параметров не может быть повышен без повышения одного или более входных параметров либо понижения других выходных параметров;

– ни один из входных параметров не может быть уменьшен без понижения одного или более выходных параметров либо повышения других входных параметров [6].

Такое определение применительно только к понятию относительной эффективности и может быть нестрогим, поскольку истинная эффективность в большинстве случаев неизвестна. Полная относительная эффективность может быть достигнута только тогда, когда в сравнении с аналогами не существует оснований для неэффективности по отношению к одному или нескольким входным или выходным факторам. Как сопоставимые, при этом, обозначаются такие предприятия, которые при одинаковых входных и выходных факторах преследуют одинаковые цели.

Метод определяет оценку параметров таким образом, чтобы соответствующее наблюдаемое предприятие находилось на шкале от 0 (минимальная эффективность) до 1 (максимальная эффективность) и, учитывая соотношения входных и выходных параметров всех наблюдаемых единиц исследования, принимало по возможности высокое значение эффективности  $e_0$ . При этом оценка всех задействованных в исследовании предприятий производится так, чтобы она максимизировала величину эффективности предприятия, не превышая значение 1. Формально, эти действия состоят из решения следующей задачи максимизации:

$$e_0 = \frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{j0}}{\sum_{i=0}^r v_i x_{i0}} \rightarrow \max!, \quad (6)$$

при условии:

$$\frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{jm}}{\sum_{i=1}^r v_i x_{im}} \leq 1, \quad (7)$$

для всех предприятий  $m = 1, 2, \dots, n$ ;  $u_j \geq 0$ ;  $j = 1, 2, \dots, s$ ;  $v_i \geq 0$ ;  $i = 1, 2, \dots, r$ ,

где:  $e_0$  – значение эффективности исследуемого предприятия;

$n$  – число единиц, которые сравниваются;

$r$  – число входных факторов;

$s$  – число выходных параметров;

$x_{i0}$  – выражение  $i$ -того входного фактора исследуемого предприятия;

$y_{j0}$  – выражение  $j$ -того выходного параметра исследуемого предприятия;

$x_{im}$  – выражение  $i$ -того входного фактора  $m$ -того предприятия с  $i=1, \dots, r$  и  $m=1, \dots, n$ ;

$y_{jm}$  – выражение  $j$ -того выходного параметра  $m$ -того предприятия с  $i=1, \dots, r$  и  $m=1, \dots, n$ ;

$v_i$  – взвешивание входного фактора  $i$  с  $i=1, \dots, r$ ;

$u_j$  – взвешивание выходного параметра  $j$  с  $j=1, \dots, s$  [6].

В качестве эталона или точки отсчета для вычисления значения оценки эффективности каждого предприятия используется граница эффективности. Чем ближе полученное значение для каждого предприятия к границе эффективности, тем выше его степень эффективности в многомерном пространстве входов и выходов.

Способом построения границы эффективности является многократное решение задачи линейного программирования.

DEA является одним из самых популярных методов благодаря ее способности измерить относительные полезные действия однородных структурных единиц (предприятий, подразделений и т.п.) без предварительного определения весов входов и выходов.

### 2.1.2 Выбор входов и выходов

Поскольку деятельность любой организационной единицы неразрывно связана с потреблением определенного рода ресурсов с ориентацией на создание необходимых для нее результатов, как правило, принимающих форму продуктов и/или услуг, то ее финансовая устойчивость принято анализировать путем соотнесения между собой осуществленных предприятием затрат и полученных за счет них результатов. В данном контексте хозяйственные системы различного уровня, начиная с отдельно взятого рабочего места и заканчивая экономикой целого государства, предстают в качестве производственных, а их основная и

второстепенная деятельность соответственно, как производственная. Предприятие при этом выступает в роли преобразователя имеющихся у нее на «входе» ингредиентов (факторов/ресурсов, затрат ресурсов, переменных/параметров «входа») в получаемые на «выходе» результаты (выпуск продукции, продукция, переменные/параметры «выхода»). Таким образом, в самом общем виде содержание задачи оценки финансовой устойчивости предприятия сводится к определению экономичности (продуктивности) осуществляемого ею преобразования потребляемых ресурсов в получаемые результаты [14].

В ходе исследования и выбора входных и выходных показателей необходимо рассмотреть имеющиеся данные по выбранным предприятиям. Данные представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Данные

Показатель	Единица измерения
Нематериальные активы	руб.
Основные средства	руб.
Долгосрочные финансовые вложения	руб.
Дебиторская задолженность	руб.
Краткосрочные финансовые вложения	руб.
Денежные средства	руб.
Прибыль\Убытки	руб.
Уставный капитал	руб.
Добавочный капитал	руб.
Резервный капитал	руб.
Накопленная прибыль	руб.
Фонды	руб.
Долгосрочные пассивы	руб.
Краткосрочные пассивы	руб.
Заемные средства	руб.
Кредиторская задолженность	руб.
Коммерческие расходы	руб.
Производственные расходы	руб.

Прибыль от реализации	руб.
Рентабельность от реализации	%
Рентабельность собственного капитала	%
Рентабельность инвестированного капитала	%

Продолжение таблицы 6 - Данные

Показатель	Единица измерения
Рентабельность производственных фондов	%
Рентабельность активов	%
Численность сотрудников	шт.
Средняя загрузка персонала	%
Текучесть кадров	%
Средний расход на одного клиента	руб.
Средний чек	руб.
Количество клиентов	шт.
Число постоянных клиентов	%

Выбор входов и выходов процессов кардинально влияет на результаты оценки финансовой устойчивости предприятия. Следует указать, что на текущий период времени не существует никакого жесткого стандарта для выбора входов и выходов при оценке устойчивости работы заведений общественного питания и их подразделений. Для взвешенной оценки и выбора входных и выходных показателей необходимо рассмотреть опыт иностранных исследователей, использовавших методологию анализа оболочки данных в своих работах.

Таблица 7 – Опыт иностранных специалистов

Название статьи	Авторы	Используемые входы	Используемые выходы
Multiunit restaurant productivity assessment using three-phase data envelopment analysis	Dennis Reynolds, Gary M. Thompson	1) Себестоимость продаж 2) Расходы на оплату труда 3) Коммерческие расходы	1) Выручка от реализации 2) Выручка от остальных услуг

Using super-efficiency DEA to evaluate financial performance of e-business initiative in the retail industry	Yao Chen, Luvai Motiwalla, M. Riaz Khan	1) Себестоимость продаж 2) Коммерческие расходы 3) Производственные расходы	1) Средняя загрузка персонала 2) Рентабельность от реализации 3) Выручка от реализации
--	---	---	--

Продолжение таблицы 7 - Опыт иностранных специалистов

Название статьи	Авторы	Используемые входы	Используемые выходы
DEA method implementation for financial analysis of a firm	T. A. Rukavitsyna, V.V. Smolin	1) Коммерческие расходы 2) Численность сотрудников 3) Общая площадь	1) Выручка от реализации 2) Розничная реализация 3) Льготный отпуск.
Measuring efficiency of the hotel and restaurant sector	Gunjan M. Sanjeev	1) Численность сотрудников 2) Расходы на оплату труда 3) Общая площадь	1) Средняя загрузка персонала
An Exploratory Investigation of Multiunit Restaurant Productivity Assessment Using Data Envelopment Analysis	Dennis Reynolds	1) Себестоимость продаж 2) Численность сотрудников 3) Коммерческие расходы	1) Средняя загрузка персонала 2) Рентабельность от реализации

Рассматривая выбор иностранных специалистов, можно выделить ряд пересечений и закономерностей между выбором исследуемых показателей. Поскольку в данном исследовании речь идёт о финансовой устойчивости предприятия, то приоритетными становятся именно финансовые показатели работы предприятия.

Основываясь на собранных данных о предприятиях общественного питания в России в данном исследовании было принято решение проанализировать следующие входные и выходные показатели, представленные в табл. 8.



Таблица 8 – Входы и выходы метода анализа оболочки данных

	x1	x2	x3	y1	y2
DMU1	57	4680	198892	405904	0,49
DMU2	46	4270	129276	307802	0,42
DMU3	44	6060	66775	266900	0,25
DMU4	31	5673	52444	145680	0,36
DMU5	15	4897	24146	142040	0,17
DMU6	23	7342	126720	576000	0,22
DMU7	25	1283	137689	225720	0,61
DMU8	27	1675	79710	215435	0,37
DMU9	32	1980	84419	239470	0,34

Используемые обозначения представлены в табл. 9 и табл. 10.

Таблица 9 – Обозначения показателей

Обозначение	Показатель
Входы	
x1	Численность сотрудников
x2	Коммерческие расходы
x3	Производственные расходы
Выходы	
y1	Прибыль от реализации
y2	Рентабельность от реализации

Таблица 10 – Обозначения предприятий

Обозначение	Предприятие
DMU1	Ресторан "Ангара"
DMU2	Ресторан "Маргарет"
DMU3	Кофейня "Весна"
DMU4	Росинтер Ресторантс Холдинг
DMU5	Ресторан "В гостях"
DMU6	Ресторан "Лямус"
DMU7	Кофейня "Сладости"
DMU8	Ресторан "Усадьба"
DMU9	Ресторан "Васильки"
DMU10	Сеть ресторанов "Тифлис"
DMU11	Кофейня "Вестфалия"
DMU12	Ресторан "Друзья"
DMU13	Ресторан "Трактир на Парковой"

Таким образом для проведения исследования финансовой устойчивости предприятий методом анализа оболочки данных мы имеем 3 входных фактора, 2 выходных параметра и 13 исследуемых предприятий.

### 2.1.3 Выбор модели

Одним из наиболее важных этапов проведения исследования методом анализа оболочки данных является выбор используемой для подсчетов модели.

Классификация DEA-моделей может быть проведена по следующим критериям:

- линейный на участках или частично нелинейный вид производственной функции;

- выбранная ориентация (input- или output-ориентированные модели, а также модели без ориентации);
- принятие постоянной (CRS) или переменной (VRS) отдачи масштаба.

Набор основных DEA-моделей представлен на рисунке 1.

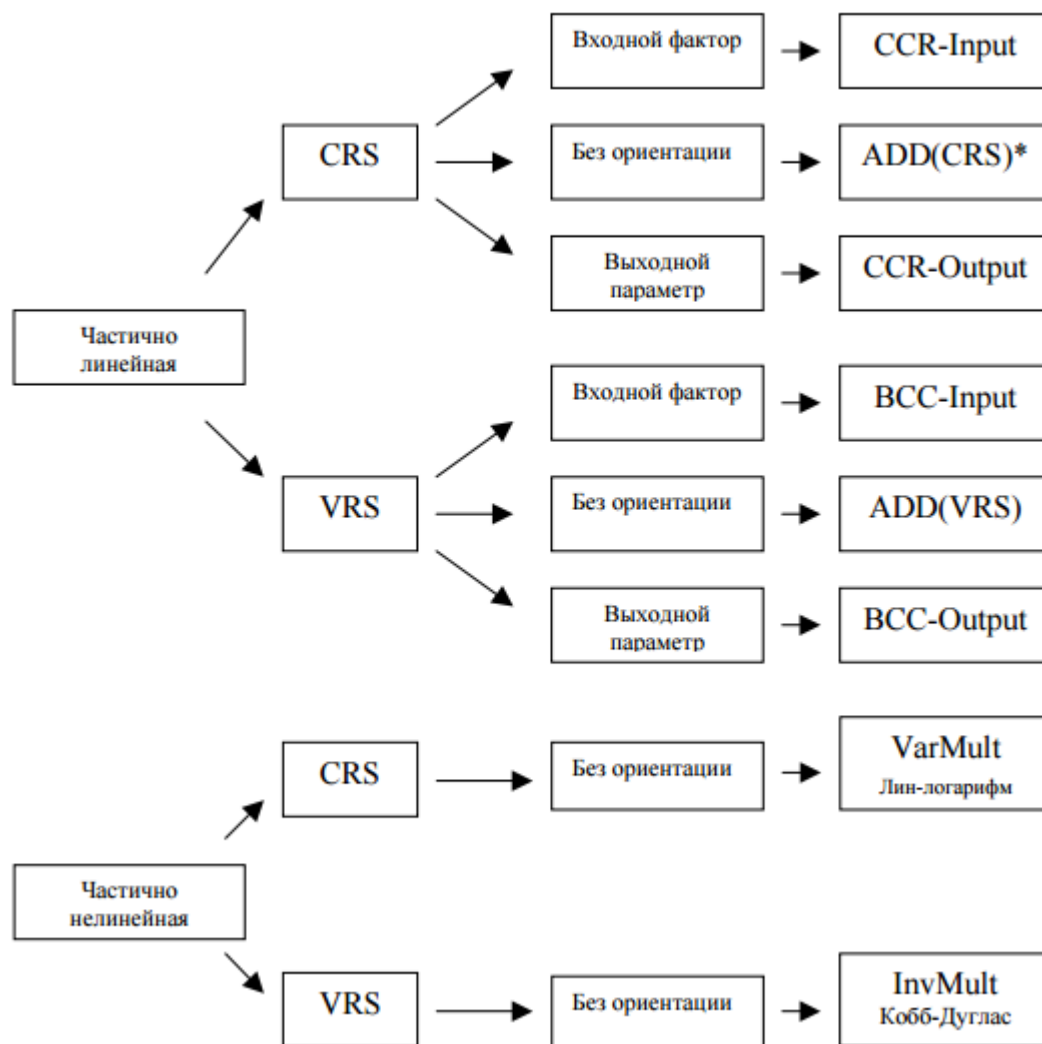


Рисунок 1 – Основные DEA-модели

Базовыми моделями анализа оболочки данных являются прямая и двойственная CCR- (Чарнеса, Купера и Родоса) и ВСС-модели (Банкера, Чарнеса и Купера) [6].

Прямая модель определяет изменение входных показателей по отношению только в одному выходному показателю. Двойственная модель определяет

изменения входных показателей по отношению к любому набору выходных показателей.

Чтобы получить величину эффективности для всех предприятий, необходимо разрешить задачу максимизации индивидуально для каждого предприятия, задействованного в исследовании. Задача максимизации остаётся для каждого предприятия одинаковой за исключением заменяющихся векторов  $x_{im}$ ,  $y_{jm}$  посредством профиля входных и выходных параметров исследуемого предприятия.

Свойством полученной модели является стремление к пропорциональному увеличению выходного параметра наблюдаемого предприятия до границы эффективности. Поэтому эта модель получила в литературе название output-ориентированной модели.

В противоположность к output-ориентированной модели, может быть также сформулирована input-ориентированная модель. В данной модели целевая функция пытается пропорционально уменьшить входной фактор рассматриваемого предприятия до границы эффективности. Поэтому эту модель называют input-ориентированной моделью.

Прямая (1) и двойственная (2) input-ориентированные модели, математически, представлены ниже:

$$1) \quad \min \theta_0, \lambda_j, \quad (8)$$

при условиях:

$$\sum_{m=1}^n y_{jm} \lambda_m \geq y_{j0}, \quad (9)$$

для всех фирм  $j=1, \dots, n$ ;

$$x_{i0} \theta_0 - \sum_{m=1}^n x_{im} \lambda_m \geq 0, \quad (10)$$

для всех фирм  $i=1, \dots, n$ ;

$$\lambda_m x_i \geq 0; \quad (11)$$

$$2) \quad \max \sum_{j=1}^s \mu_j y_{j0} \quad (12)$$

при условиях:

$$\sum_{i=1}^r t_i x_{i0} = 1; \quad (13)$$

$$\sum_{j=1}^s \mu_j y_{jm} - \sum_{i=1}^r t_i x_{jm} \leq 0 \quad (14)$$

для всех фирм  $m=1, \dots, n$ ;

$$\mu_i, t_i \geq 0, \quad (15)$$

где:  $\lambda, \mu, t$  – переменные факторы взвешивания [6].

Дальнейшее развитие DEA было направлено на устранение предпосылки линейной однородности CCR-модели. Банкер, Чарнс и Купер разработали модели ВСС-Output и ВСС-Input, которые отличаются от CCR-моделей принятием переменного эффекта масштаба. Эти модели позволяют опознавание возрастающего либо снижающегося эффекта масштаба для каждого сельскохозяйственного предприятия, а также, в этой связи, разделение эффективности на техническую эффективность и эффективность в зависимости от эффекта масштаба. В то время, как в основе ВСС-моделей лежит измерение input- или output-ориентированных моделей эффективности по Фарреллу, в суммарных моделях ADD применяется одновременно input- и output-ориентированная эффективность. Эти модели называются моделями без ориентации. В публикациях эти модели рассматриваются в большинстве случаев только с принятием переменного эффекта масштаба ADD(VRS).

Параллельно с суммарными моделями были созданы так называемые "мультипликативные модели" без ориентации VarMult и InvMult, где используется частично логарифмическая функция или производственная функция Кобба-Дугласа вместо частично линейной функции моделей CCR, ВСС и ADD.

Для изучения финансовой стабильности предприятий общественного питания наиболее подходящей моделью является CCR-Input модель, поскольку предприятия нуждаются в минимализации входных факторов при сохранении выходных параметров. Таким образом ориентация модели должна быть на вход. Двойственность модели обусловлена несколькими выходными параметрами в исследовании. Также для предприятий общественного питания характерна постоянная отдача масштаба, которая способствует выбору модели типа CRS.

#### 2.1.4 Построение модели

Для проведения вычисления модели анализа оболочки данных была использована надстройка для Microsoft Excel – "DEAFrontier with OpenSolver".

Таблица 11 – Модель CCR-Input

Предприятие	Коэффициент эффективности
DMU1	0,747
DMU2	0,735
DMU3	0,787
DMU4	1
DMU5	1
DMU6	1
DMU7	1
DMU8	1
DMU9	1
DMU10	0,705
DMU11	1
DMU12	0,648
DMU13	1

Как видно из результатов исследования в таблице 11 восемь из тринадцати предприятий имеют коэффициент эффективности равный единице. Учитывая условия исследования их можно отнести к условно эффективным согласно методу анализа оболочки данных.

## 2.2 Метод собственных состояний

### 2.2.1 Описание метода

Метод собственных состояний позиционируется как развитие метода главных компонент применительно к анализу социально-экономических систем. Отличительной чертой метода собственных состояний от метода главных компонент является наличие конечной цели в виде построения эталонной модели. Для построения которой необходимо сформулировать требования к эталонной деятельности социально-экономической системы. Эти требования могут накладывать ограничение на изменения некоторых (базовых) показателей. Эталонная деятельность социально-экономической системы представляет деятельность, в рамках которой изменение базовых показателей полностью соответствует сформулированным требованиям.

Метод собственных состояний также как и в метод главных компонент формирует главные компоненты. Но каждая главная компонента интерпретируется как однофакторная модель, описывающая некоторую тенденцию или процесс развития социально-экономической системы. [10] Таким образом, весовые коэффициенты главных компонент интерпретируются как характеристики собственного состояния социально-экономической системы. Собственные состояния обладают двумя свойствами.

Свойство 1: При описании состояния экономического объекта в виде взвешенной суммы собственных состояний, главные компоненты собственных состояний являются независимыми.

Свойство 2: Изменения состояния объекта, связанное с изменением главной компоненты  $j$ -го собственного состояния, может происходить только пропорционально коэффициентам  $j$ -го собственного состояния. [11]

Как следствие, поведение социально-экономической системы представляется взвешенной комбинацией собственных состояний. Таким образом поведение социально-экономической системы описывается набором новых факторов (главных компонент) вместо набора исходных показателей. Каждый фактор уже

отражает не отдельный исходный показатель, а группу исходных показателей (собственное состояние социально-экономической системы).

Первое свойство позволяет формировать эталонную модель, отбрасывая собственные состояния, которые не удовлетворяют сформулированным требованиям. Удаление любого собственного состояния не приводит к изменению оставшихся собственных состояний. Второе собственное состояние позволяет выполнить проверку собственных состояний на соответствие сформулированным требованиям.

Метод собственных состояний выполняет построение модели по схеме аналогичной той, что использует метод главных компонент. Однако схема метода собственных состояний имеет ряд особенностей: при вычислении весовых коэффициентов собственных состояний кроме ковариационной матрицы может использоваться матрица начальных вторых моментов и матрицы меж- и внутриклассовых различий.

Ковариационная матрица вычисляется по формуле:

$$A = \frac{1}{m} X^T X, \quad (16)$$

где:  $m$  – количество моментов времени;

$X$  – матрица временных рядов.[11]

Поскольку центрирование данных может быть не удобно для построения моделей, в некоторых ситуациях удобно использовать матрицу начальных вторых моментов, которая определяется по формуле

$$A = \frac{1}{m} (X^0)^T X^0; \quad (17)$$

Матрица межклассовых различий может быть вычислена как

$$A_{\omega} = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^{m_k} (x_i^k - v_k)(x_i^k - v_k)^T; \quad (18)$$

Матрица внутриклассовых различий определяется как

$$A_b = \frac{1}{m} \sum_k^K m_k (v_k - v)(v_k - v)^T; \quad (19)$$



где:  $v_k$  – средний вектор объектов, принадлежащих классу  $k$ ;  
 $v$  – среднее значение всех объектов;  
 $K$  – число классов;  
 $m_k$  – число объектов в классе  $k$ . [11]

Здесь  $x_i^k$  представляет вектор показателей, описывающих состояние объекта, принадлежащего классу  $k$ .

Для определения весовых коэффициентов собственных состояний по ковариационной матрице, матрице начальных вторых моментов, матрицы межклассовых различий решается стандартная задача собственных значений. В этом случае собственные состояния наиболее хорошо описывают либо изменения показателей (матрица начальных вторых моментов), либо отклонения показателей от их средних значений (ковариационная матрица), либо внутриклассовые различия показателей (матрица внутри классовых различий), либо межклассовые различия (матрица межклассовых различий).

Однако, если нужно получить собственные состояния которые максимизируют внутриклассовые различия и минимизируют межклассовые различия, то необходимо решать обобщенную задачу собственных значений

$$(A_\omega - \lambda A_b)v_\omega = 0; \quad (20)$$

Как видно такое же уравнение решается при использовании линейного дискриминантного анализа. Однако цель дискриминантного анализа противоположная, т.е. минимизировать внутриклассовые различия и максимизировать межклассовые различия. Поэтому для дискриминантного анализа интерес представляют собственные векторы уравнения с минимальными собственными значениями, а для метода собственных состояний — собственные векторы с максимальными собственными значениями.

Если собственные векторы вычисляются по ковариационной матрице, то собственные значения показывают изменчивость собственного состояния в общем состоянии экономического объекта и численно равны дисперсии, которая аккумулирует собственное состояние.

### 2.2.2 Выбор целевых индикаторов

В целом изучение экономических систем часто базируется на идее, что исследователь имеет большой набор данных, и желает выполнить обработку набора путем анализа отношений между различными точками этого набора. При этом мы стремимся найти некоторые характеристики набора, которые бы рассказали нам о самом наборе данных.

Для построения эталонной модели необходимо сформулировать требования к эталонной деятельности социально-экономической системы. Эти требования могут представлять либо ограничения на изменения показателей либо набор целевых индикаторов с их нормативными значениями. Выбор целевых индикаторов зависит от аспекта оценки социально-экономической системы. В рамках данной работы социально-экономической системой является предприятие. Поскольку в данной работе проводится исследование финансовой устойчивости предприятия, то в набор целевых индикаторов могут входить коэффициенты финансовой устойчивости такие как коэффициенты рентабельности, ликвидности, платежеспособности или деловой активности.

Для полноты оценки состояния предприятия так же необходимо учитывать и нефинансовые показатели. Например: численность сотрудников или средняя загруженность персонала.

Поскольку данное исследование проводится в рамках сравнительного анализа двух методов, то исходные данные в обоих сравниваемых методах должны быть предельно близки друг к другу. В данном случае все исследуемые входные факторы и выходные параметры, которые были задействованы в анализе оболочки данных, подходят нам для проведения анализа финансовой устойчивости предприятия методом собственных состояний. Под финансовой устойчивостью предприятия будем понимать стабильность и надежность его финансово-хозяйственной деятельности; равновесное состояние предприятия как социально-экономической системы.

В таблице 12 представлена исходная база данных для проведения расчетов методом собственных состояний.

Таблица 12 – Исходная база данных

с	x1	x2	x3	y1	y2
DMU1	57	4680	198892	405904	0,49
DMU2	46	4270	129276	307802	0,42
DMU3	44	6060	66775	266900	0,25
DMU4	31	5673	52444	145680	0,36
DMU5	15	4897	24146	142040	0,17
DMU6	23	7342	126720	576000	0,22
DMU7	25	1283	137689	225720	0,61
DMU8	27	1675	79710	215435	0,37
DMU9	32	1980	84419	239470	0,34
DMU10	68	5873	145635	356730	0,47
DMU11	25	7308	74245	456378	0,24
DMU12	45	4653	83549	165280	0,31
DMU13	21	1367	26753	89736	0,17

Представленные в таблице 12 данные являются сформулированными условиями финансовой устойчивости для предприятий общественного питания. Как видно из таблицы, исходные данные полностью совпадают с данными, использованными нами в анализе оболочки данных.

Первый столбец является идентифицирующим, т.е. содержит данные, которые идентифицируют строки данных. Как видно из таблицы 12 в первой ячейки первого столбца стоит буква «с». Это означает, что формат идентифицирующих данных имеет тип «Текст».

Обозначения, используемые в таблицы представлены ниже в таблицах 13 и 14.

Таблица 13 – Обозначения показателей

Обозначение	Целевые индикаторы
Затратные	
x1	Численность сотрудников
x2	Коммерческие расходы
x3	Производственные расходы
Результативные	
y1	Прибыль от реализации
y2	Рентабельность от реализации

Таблица 14 – Обозначения предприятий

Обозначение	Предприятие
DMU1	Ресторан "Ангара"
DMU2	Ресторан "Маргарет"
DMU3	Кофейня "Весна"
DMU4	Росинтер Ресторантс Холдинг
DMU5	Ресторан "В гостях"
DMU6	Ресторан "Лямус"
DMU7	Кофейня "Сладости"
DMU8	Ресторан "Усадьба"
DMU9	Ресторан "Васильки"
DMU10	Сеть ресторанов "Тифлис"
DMU11	Кофейня "Вестфалия"
DMU12	Ресторан "Друзья"
DMU13	Ресторан "Трактир на Парковой"

При выборе обозначений для целевых индикаторов было использовано разделение на затратные и результатные целевые индикаторы, для проведения аналогии с методом анализа оболочки данных (входных факторов и выходных параметров).

Для анализа текущей финансовой устойчивости предприятия был вычислен фактический коэффициент финансовой устойчивости каждого предприятия. Именно он будет в последствии сравниваться с коэффициентом эталонной модели. Результаты вычислений представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вычисление фактического коэффициента

с	x1	x2	x3	y1	y2	К факт.
DMU1	57	4680	198892	405904	0,49	0,50
DMU2	46	4270	129276	307802	0,42	0,43
DMU3	44	6060	66775	266900	0,25	0,27
DMU4	31	5673	52444	145680	0,36	0,40
DMU5	15	4897	24146	142040	0,17	0,20
DMU6	23	7342	126720	576000	0,22	0,23
DMU7	25	1283	137689	225720	0,61	0,62
DMU8	27	1675	79710	215435	0,37	0,38
DMU9	32	1980	84419	239470	0,34	0,36
DMU10	68	5873	145635	356730	0,47	0,42
DMU11	25	7308	74245	456378	0,24	0,18
DMU12	45	4653	83549	165280	0,31	0,53
DMU13	21	1367	26753	89736	0,17	0,31

Как видно из таблицы 15 обобщенный фактический коэффициент финансовой устойчивости предприятий расположился в промежутке от 0,18 до 0,62. Поэтому

основное требование при построении модели финансовой устойчивости формулируется следующим образом: обобщенный показатель финансовой устойчивости эталонной деятельности предприятий, описываемых моделью финансовой устойчивости, должен стремиться к максимально возможному значению.

### 2.2.3 Построение ковариационной матрицы

Главные компоненты наилучшим образом сохраняют информацию, содержащуюся в исходных показателях, т.е. с помощью главных компонент исходные показатели восстанавливаются как линейные комбинации наилучшим образом.

Поэтому метод главных компонент эффективен при решении задач, связанных с поиском преобразований понижающих размерность данных. [10] Одним из важных этапов процедуры понижения размерности данных является построение ковариационной матрицы.

Таблица 16 – Ковариационная матрица

	x1	x2	x3	y1	y2
x1	223,29	7240,60	466414,30	475572,70	0,97
x2	7240,60	4327640,00	10322860,00	173681400,00	-80,35
x3	466414,30	10322860,00	2350178000,00	4068325000,00	4609,59
y1	475572,70	173681400,00	4068325000,00	18187170000,00	1466,66
y2	0,97	-80,35	4609,59	1466,66	0,02

Результаты вычисления ковариационной матрицы представлены в таблице 16.

#### 2.2.4 Вычисление собственных состояний

Выбор собственных состояний объекта базируется на результатах проверки того удовлетворяют ли собственные состояния требованиям эффективности. Собственные состояния, которые не удовлетворяют этим требованиям, отбрасываются, оставшиеся собственные состояния используются для построения эталонной модели.

Выбранные собственные состояния используются для формирования эталонной модели, описывающей деятельность социально-экономической системы, отвечающей условиям эффективного функционирования. Полученная модель является идеализацией реальной деятельности и служит эталоном для исследуемой социально-экономической системы.

Таким образом, одним из принципов выбора собственного состояния является то, что изменение показателей в рамках данного собственного состояния должно соответствовать требованиям эффективного функционирования социально-экономической системы.

Характер изменения показателей в рамках собственного состояния зависит от знака главной компоненты. В зависимости от знака главной компоненты собственное состояние может соответствовать или не соответствовать требованиям эталонной деятельности социально-экономической системы. Поэтому вторым принципом выбора собственных состояний является то, что собственные состояния должны выбираться с учетом знака главной компоненты собственного состояния.

Результат вычисления главных компонент представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Главные компоненты

	1 -я компонента	2 -я компонента	3 -я компонента	4 -я компонента	5 -я компонента
DMU1	150388,600	70897,050	547,410	-3,064	-0,086
DMU2	38671,830	26290,430	128,606	2,370	-0,001
DMU3	-15757,840	-24882,860	1250,327	9,526	0,005
DMU4	-136948,500	-10336,830	2274,452	-8,284	0,069
DMU5	-147145,000	-36964,010	988,207	-11,310	-0,049
DMU6	298770,900	-39238,770	-602,054	-8,602	-0,054
DMU7	-39156,110	53807,210	-1542,734	-15,360	0,085
DMU8	-62777,450	-129,366	-2157,066	3,692	0,034
DMU9	-38307,250	-1203,837	-2094,873	7,939	0,010
DMU10	90086,560	30662,720	1371,426	15,929	0,052
DMU11	170170,500	-62143,470	-3,935	0,156	0,066
DMU12	-110596,100	15311,060	1597,706	1,690	-0,053
DMU13	-197400,100	-22069,330	-1757,471	5,318	-0,078

Как видно из таблицы 17 число главных компонент совпадает с числом целевых индикаторов исходной базы данных.

Знание главных компонент позволяет сгруппировать исходные показатели в новые факторы, которые мы называем главными компонентами.

Для построения модели финансовой устойчивости необходимо выбрать собственные состояния. Модель строится из собственных состояний, вычисленных по ковариационной матрице 13 предприятий.



Таблица 18 – Собственные состояния

Дискриминант СС		19172667460,00	1366906353	2102716,96	74,91	0,00
Доля %		93,34	6,65	0,01	0,00	0,00
Кумулятивная доля %		93,34	99,99	100,00	100,00	100,00
Собственные векторы		1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
x1	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
x2	2,00	0,01	-0,02	1,00	0,00	0,00
x3	3,00	0,24	0,97	0,02	0,00	0,00
y1	4,00	0,97	-0,23	-0,01	0,00	0,00
y2	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

Результаты вычисления собственных состояний на основе ковариационной матрицы показаны в таблице 18.

### 2.2.5 Построение эталонной модели

После вычисления главных компонент формируется модель социально-экономической системы. Модель — это всегда упрощение реального объекта. Поэтому если число главных компонент равно числу исходных показателей, то чаще всего это означает, что модель не отличается от реального объекта. Решение о том, какие главные компоненты следует использовать при построении модели, чаще всего, зависит от того, что считать малой изменчивостью, которой можно пренебречь. Это решение является достаточно произвольным, хотя имеются некоторые критерии, позволяющие рационально выбрать число главных компонент.

Исходные показатели можно вычислить, используя построенную модель, по формуле

$$x_i^0 = \bar{x}_i + \sum_k^p V_{0k} z_{ki}, \quad (21)$$

где:  $z_{ki}$  – значение  $k$ -го главной компонента в  $i$ -й момент времени матрицы главных компонент;  
 $V_0$  – матрица весовых коэффициентов главных компонент. [11]

Если число главных компонент равно числу показателей, то снижение размерности не происходит, а исходные показатели восстанавливаются по формуле (21) абсолютно точно. Уменьшение числа главных компонент приводит к расхождению в исходных и модельных данных. Эти расхождения могут быть несущественны с точки зрения основной цели моделирования. И тогда полученная модель может использоваться для прогнозирования или для объяснения поведения объекта. Прогнозирование направлено на оценку поведения социально-экономической системы при некотором сочетании ее управляемых и неуправляемых параметров.

Процесс построения эталонной модели состоит из поэтапного построения нескольких моделей и дальнейшего распределения главных компонент по трём основным группам:

- постоянные главные компоненты;
- положительные главные компоненты;
- отрицательные главные компоненты.

Для построения первой модели будем использовать только средние значения. После получения первой модели с усредненными значениями для всех предприятий необходимо вычислить коэффициент финансовой устойчивости предприятия по аналогии с тем, как был получен фактический коэффициент до построения модели и усреднения целевых индикаторов.

Полученная модель представлена в таблице 19.

Таблица 19 – Модель с использованием средних значений.

	x1	x2	x3	y1	y2	K0
DMU1	35,31	4389,31	94634,85	276390,38	0,34	0,36
DMU2	35,31	4389,31	94634,85	276390,38	0,34	0,36
DMU3	35,31	4389,31	94634,85	276390,38	0,34	0,36
DMU4	35,31	4389,31	94634,85	276390,38	0,34	0,36
DMU5	35,31	4389,31	94634,85	276390,38	0,34	0,36
DMU6	35,31	4389,31	94634,85	276390,38	0,34	0,36
DMU7	35,31	4389,31	94634,85	276390,38	0,34	0,36
DMU8	35,31	4389,31	94634,85	276390,38	0,34	0,36
DMU9	35,31	4389,31	94634,85	276390,38	0,34	0,36
DMU10	35,31	4389,31	94634,85	276390,38	0,34	0,36
DMU11	35,31	4389,31	94634,85	276390,38	0,34	0,36
DMU12	35,31	4389,31	94634,85	276390,38	0,34	0,36
DMU13	35,31	4389,31	94634,85	276390,38	0,34	0,36

Как видно из табл. 19 коэффициенты финансовой устойчивости для всех предприятий одинаковы. Обобщенный показатель финансовой устойчивости равен 0,36. Этот коэффициент является точкой отсчета и будет использоваться в сравнении с коэффициентом следующей модели.

Построение второй модели заключается в отнесении первой главной компоненты к группе постоянных главных компонент. Результат получившейся модели и подсчета соответствующего коэффициента представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Модель с первой постоянной главной компонентой

	x1	x2	x3	y1	y2	K1
DMU1	39,794	5732,757	129984,888	422559,103	0,360	0,321
DMU2	36,461	4734,770	103724,970	313977,094	0,345	0,346
DMU3	34,838	4248,540	90930,839	261074,702	0,338	0,365
DMU4	31,222	3165,921	62443,998	143284,602	0,322	0,458
DMU5	30,918	3074,834	60047,237	133374,245	0,321	0,474
DMU6	44,220	7058,284	164863,345	566777,864	0,379	0,303
DMU7	34,140	4039,519	85430,888	238332,980	0,335	0,376
DMU8	33,435	3828,505	79878,504	215374,455	0,332	0,389
DMU9	34,165	4047,102	85630,420	239158,026	0,335	0,375
DMU10	37,995	5194,068	115810,415	363949,141	0,352	0,333
DMU11	40,384	5909,473	134634,785	441785,940	0,362	0,318
DMU12	32,009	3401,332	68638,341	168897,560	0,326	0,427
DMU13	29,419	2625,896	48234,371	84529,286	0,314	0,602

При построении данной модели используется первое собственное состояние. В ходе построения модели определяется для каких предприятий данное собственное состояние увеличивает коэффициент финансовой устойчивости, а для каких предприятий использование данного собственного состояния приводит к уменьшению коэффициента финансовой устойчивости. Результат сравнения динамики изменения коэффициентов после построения модели с первой постоянной главной компонентой представлен в таблице 21.

Таблица 21 - Динамика изменения коэффициентов для первой главной компоненты

К1	К0	Разница	1 -я компонента
0,321	0,358	-0,037	150388,600
0,346	0,358	-0,013	38671,830
0,365	0,358	0,006	-15757,840
0,458	0,358	0,100	-136948,500
0,474	0,358	0,115	-147145,000
0,303	0,358	-0,055	298770,900
0,376	0,358	0,017	-39156,110
0,389	0,358	0,030	-62777,450
0,375	0,358	0,017	-38307,250
0,333	0,358	-0,026	90086,560
0,318	0,358	-0,040	170170,500
0,427	0,358	0,068	-110596,100
0,602	0,358	0,244	-197400,100

Как видно из таблицы 21, после построения модели с первой главной компонентой включенной в группу постоянных главных компонент, коэффициент полученной модели уменьшается при положительной главной компоненте и повышается при отрицательной. Из этого можно сделать вывод о том, что первая главная компонента является отрицательной для построения эталонной модели. Поэтому при построении следующей модели мы выбираем вторую главную компоненту для исследования и относим ее к группе постоянных главных компонент в то время как первая главная компонента во всех последующих моделях относится к группе отрицательных главных компонент.

Результаты модели с второй постоянной главной компонентой представлены в таблице 22.

Таблица 22 – Модель со второй главной компонентой

	x1	x2	x3	y1	y2	K2
DMU1	53,016	2789,294	163531,098	259742,938	0,555	0,641
DMU2	41,874	3795,982	120183,326	270217,089	0,420	0,459
DMU3	28,623	4810,100	66750,202	266917,486	0,263	0,268
DMU4	28,641	3399,204	52398,881	145711,810	0,291	0,383
DMU5	21,686	3909,042	24126,394	142053,822	0,209	0,198
DMU6	25,507	5274,853	56503,441	285604,101	0,221	0,216
DMU7	47,579	2825,191	137719,596	225698,425	0,498	0,623
DMU8	33,403	3831,425	79752,789	215404,832	0,331	0,388
DMU9	33,864	4074,270	84460,556	239440,701	0,331	0,370
DMU10	42,966	3697,307	124432,233	269190,422	0,433	0,476
DMU11	19,786	5791,770	34245,139	290982,389	0,152	0,138
DMU12	35,833	3055,790	83517,309	165302,345	0,372	0,524
DMU13	23,907	3123,959	26787,863	89711,420	0,247	0,334

Для полученной модели по аналогии с предыдущими был вычислен коэффициент финансовой устойчивости каждого предприятия. Динамика изменения коэффициента по отношению к коэффициенту модели с первой постоянной главной компонентой показана в таблице 23. Как видно из таблицы при положительной второй главной компоненте коэффициент финансовой устойчивости растет, а при отрицательной – уменьшается. В следствие чего можно сделать вывод о том, что вторая главная компонента является положительной в рамках построения модели эталонной деятельности для предприятий общественного питания России.

Таблица 23 – Динамика изменения коэффициентов для второй главной компоненты

К2	К1	Разница	2 -я компонента
0,641	0,321	0,319	70897,050
0,459	0,346	0,113	26290,430
0,268	0,365	-0,096	-24882,860
0,383	0,458	-0,075	-10336,830
0,198	0,474	-0,276	-36964,010
0,216	0,303	-0,087	-39238,770
0,623	0,376	0,247	53807,210
0,388	0,389	-0,001	-129,366
0,370	0,375	-0,005	-1203,837
0,476	0,333	0,144	30662,720
0,138	0,318	-0,181	-62143,470
0,524	0,427	0,097	15311,060
0,334	0,602	-0,268	-22069,330

Аналогично строятся следующие модели для третьей, четвертой и пятой главной компоненты. В соответствии с построенными моделями третья главная компонента относится к группе положительных главных компонент, а четвертая и пятая главные компоненты не будут учитываться для построения модели эталонной деятельности предприятий, поскольку их динамика изменения показателей сводится к нулю и не позволяет определить увеличивается или уменьшается коэффициент финансовой устойчивости для данной главной компоненты. Динамика изменения коэффициентов финансовой устойчивости для четвертой и пятой главной компоненты в сравнении с коэффициентами предыдущей модели показаны в таблицах 24 и 25.

Таблица 24 – Динамика изменения коэффициентов для четвертой главной компоненты

К4	К3	Разница	4 -я компонента
0,643	0,643	0,000	-3,064
0,459	0,459	0,000	2,370
0,370	0,370	0,000	9,526
0,474	0,474	0,000	-8,284
0,481	0,481	0,000	-11,310
0,358	0,356	0,002	-8,602
0,623	0,616	0,007	-15,360
0,389	0,379	0,010	3,692
0,375	0,366	0,009	7,939
0,481	0,481	0,000	15,929
0,358	0,358	0,000	0,156
0,534	0,534	0,000	1,690
0,602	0,581	0,022	5,318

Таблица 25 – Динамика изменения коэффициентов для пятой главной компоненты

К5	К4	Разница	5 -я компонента
0,643	0,643	0,000	-0,086
0,459	0,459	0,000	-0,001
0,370	0,370	0,000	0,005
0,474	0,474	0,000	0,069
0,481	0,481	0,000	-0,049
0,358	0,358	0,000	-0,054
0,623	0,623	0,000	0,085
0,389	0,389	0,000	0,034
0,375	0,375	0,000	0,010
0,481	0,481	0,000	0,052
0,358	0,358	0,000	0,066
0,534	0,534	0,000	-0,053
0,602	0,602	0,000	-0,078



Распределив собственные состояния и главные компоненты по группам мы получили следующий результат: первое собственное состояние относится к отрицательной группе, второе и третье к положительной, а четвертое и пятое не учитываются для построения модели эталонной деятельности предприятий.

Эталонная модель представлена в таблице 26.

Таблица 26 – Эталонная модель

	x1	x2	x3	y1	y2	Кэ
DMU1	55,58	3336,54	163541,96	259735,28	0,55	0,64
DMU2	42,48	3924,55	120185,88	270215,29	0,42	0,46
DMU3	40,69	5498,48	90955,64	261057,22	0,33	0,37
DMU4	41,87	5439,68	62489,11	143252,79	0,31	0,47
DMU5	35,54	4062,74	60066,84	133360,42	0,32	0,48
DMU6	35,31	4389,31	94634,85	276390,38	0,34	0,36
DMU7	47,58	2825,19	137719,60	225698,43	0,50	0,62
DMU8	33,44	3828,50	79878,50	215374,46	0,33	0,39
DMU9	34,16	4047,10	85630,42	239158,03	0,33	0,38
DMU10	49,38	5068,31	124459,44	269171,24	0,43	0,48
DMU11	35,31	4389,31	94634,85	276390,38	0,34	0,36
DMU12	43,31	4653,01	83549,00	165280,00	0,36	0,53
DMU13	29,42	2625,90	48234,37	84529,29	0,31	0,60

Для получившихся значений собственных состояний в эталонной модели был вычислен коэффициент финансовой устойчивости эталонной модели, указанный в таблице 26. Для сравнения коэффициентов финансовой устойчивости предприятий общественного питания в эталонной и предыдущих моделях с текущим фактическим коэффициентом финансовой устойчивости исследуемых предприятий рассмотрим таблицу 27.

Таблица 27 – Коэффициенты собственных состояний.

	K0	K1	K2	K3	K4	K5	Kэ	K факт.
DMU1	0,358	0,321	0,641	0,643	0,643	0,643	0,643	0,502
DMU2	0,358	0,346	0,459	0,459	0,459	0,459	0,459	0,434
DMU3	0,358	0,365	0,268	0,370	0,370	0,370	0,370	0,273
DMU4	0,358	0,458	0,383	0,474	0,474	0,474	0,474	0,399
DMU5	0,358	0,474	0,198	0,481	0,481	0,481	0,481	0,205
DMU6	0,358	0,303	0,216	0,356	0,358	0,358	0,358	0,233
DMU7	0,358	0,376	0,623	0,616	0,623	0,623	0,623	0,616
DMU8	0,358	0,389	0,388	0,379	0,389	0,389	0,389	0,378
DMU9	0,358	0,375	0,370	0,366	0,375	0,375	0,375	0,361
DMU10	0,358	0,333	0,476	0,481	0,481	0,481	0,481	0,425
DMU11	0,358	0,318	0,138	0,358	0,358	0,358	0,358	0,179
DMU12	0,358	0,427	0,524	0,534	0,534	0,534	0,534	0,534
DMU13	0,358	0,602	0,334	0,581	0,602	0,602	0,602	0,314

Из полученных результатов: коэффициентов финансовой устойчивости эталонной модели в сравнении с фактическими коэффициентами предприятий общественного питания можно сделать вывод о том, что они находятся в одном диапазоне данных, а значит не нуждаются в введении штрафных функций и вычислении индикаторов.

Индикатор эффективности является мерой отклонения фактических значений показателей от их эталонных значений. При вычислении индикатора эффективности можно использовать показатели, описывающие различные аспекты деятельности предприятий. Так как для вычисления обобщенного показателя финансовой устойчивости используются показатели внеоборотные активы, оборотные активы, собственный капитал, долгосрочные обязательства, краткосрочные обязательства.

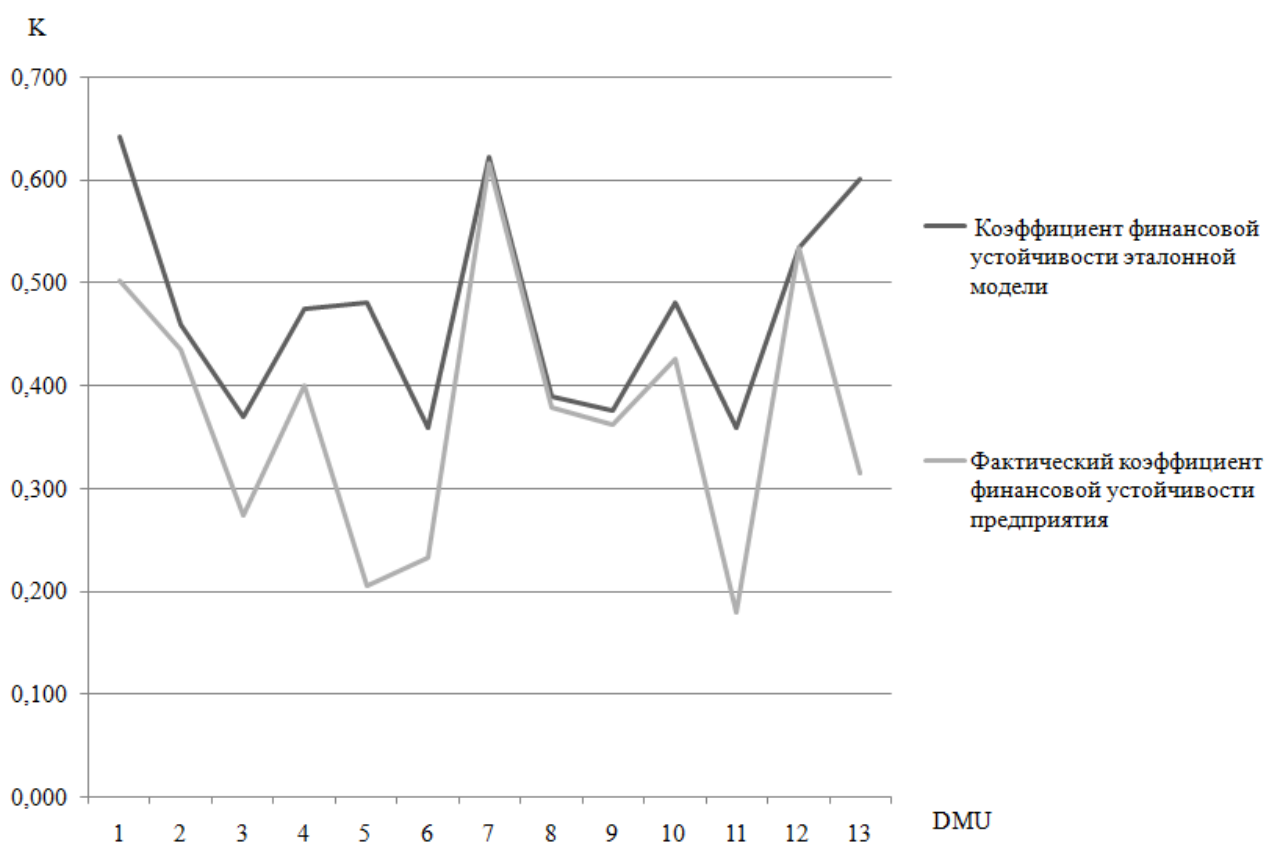


Рисунок 2 – Сравнительный график коэффициентов финансовой устойчивости

Как видно из рисунка 2, динамика коэффициентов финансовой устойчивости предприятий общественного питания практически полностью совпадает. Выпадают из общей динамики лишь предприятия под номерами 5 и 13: ресторан "В гостях" и ресторан "Трактир на Парковой". Такие показатели коэффициентов можно объяснить сравнительно низкими показателями эталонной модели в столбце результативного целевого индикатора "Прибыль от реализации".

### 2.3 Сравнение результатов исследования

В данной работе были представлены ход и результаты исследования финансовой устойчивости предприятий общественного питания России с использованием двух различных методологий: метод анализа оболочки данных и метод собственных состояний. Для сравнения полученных результатов и оценки актуальности методологий необходимо привести полученные данные к одним и тем же категориям. Для этого по каждому исследованию выделим две категории

предприятий: условно финансово устойчивые и условно финансово неустойчивые. По этим категориям распределим исследуемые предприятия в соответствии с полученными результатами в исследовании.

Поскольку метод собственных состояний является относительным для определения эффективности работы социально-экономической системы, то выделять границы прохождения итогового коэффициента в ту или иную категорию будем исходя из максимального и минимального полученного значения среди исследуемых предприятий. В это же время метод оболочки данных позволяет распределить результаты по категориям абсолютно.

Таким образом распределение категорий для метода анализа оболочки данных выглядит следующим образом:

Таблица 28 – Результаты метода анализа оболочки данных

Предприятие	Коэффициент эффективности	Категория
DMU1	0,747	Условно финансово не устойчиво
DMU2	0,735	Условно финансово не устойчиво
DMU3	0,787	Условно финансово не устойчиво
DMU4	1	Условно финансово устойчиво
DMU5	1	Условно финансово устойчиво
DMU6	1	Условно финансово устойчиво
DMU7	1	Условно финансово устойчиво
DMU8	1	Условно финансово устойчиво
DMU9	1	Условно финансово устойчиво
DMU10	0,705	Условно финансово не устойчиво
DMU11	1	Условно финансово устойчиво
DMU12	0,648	Условно финансово не устойчиво
DMU13	1	Условно финансово устойчиво

Как видно из таблицы 28 среди 13 исследуемых предприятий 5 являются финансово неустойчивыми.

Для подведения итогов результатов исследования методом собственных состояний границы категорий выбираются исходя из максимального и минимального коэффициента эталонной модели, а именно: 0,643 для предприятия под номером 1 и 0,358 для предприятий 6 и 11. Таким образом распределение подкатегорий представлено в таблице 29.

Таблица 29 – Категории результатов оценки предприятий методом собственных состояний

Минимальная граница категории	Максимальная граница категории	Категория
0,3	0,5	Условно финансово устойчиво
0,5	0,7	Условно финансово не устойчиво

Исходя из выбранных границ категорий распределим полученные результаты в исследовании предприятий методом собственных состояний.

Таблица 30 – Результаты анализа методом собственных состояний

Предприятие	Коэффициент финансовой устойчивости эталонной модели	Категория
DMU1	0,643	Условно финансово устойчиво
DMU2	0,459	Условно финансово не устойчиво
DMU3	0,370	Условно финансово не устойчиво
DMU4	0,474	Условно финансово не устойчиво
DMU5	0,481	Условно финансово не устойчиво
DMU6	0,358	Условно финансово не устойчиво
DMU7	0,623	Условно финансово устойчиво

Продолжение таблицы 30 – Результаты анализа методом собственных состояний

Предприятие	Коэффициент финансовой устойчивости эталонной модели	Категория
DMU8	0,389	Условно финансово не устойчиво
DMU9	0,375	Условно финансово не устойчиво
DMU10	0,481	Условно финансово не устойчиво
DMU11	0,358	Условно финансово не устойчиво
DMU12	0,534	Условно финансово устойчиво
DMU13	0,602	Условно финансово устойчиво

Как видно из таблицы 30 в результате исследования предприятий общественного питания методом собственных состояний лишь четыре ресторана из тринадцати исследуемых получили категорию "условно финансово устойчивого". Такое распределение говорит о более детальном и глубоком рассмотрении предприятий методом собственных состояний.

#### Выводы по 2 главе

Исходя из сравнения полученных результатов можно сказать, что метод оболочки данных имея одинаковые исследуемые параметры с методом собственных состояний слишком зависит от числа исследуемых предприятий и не может учитывать потенциал развития предприятия в его наилучшей форме развития. Метод же собственных состояний позволяет исследовать различное число исследуемых показателей и предприятий без потери качества оценки вопроса исследования.

## 3 КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

### 3.1 Описание проекта

На текущий период времени в условиях нестабильной экономики и кризисной ситуации в стране множество предприятий оказывается под угрозой закрытия из-за неправильно политики распределения финансирования внутри предприятия. В следствие этого повышается заинтересованность владельцев заведений общественного питания в возможности наиболее эффективно оценить финансовую устойчивость своего заведения.

Для решения подобной проблемы необходимо создание соответствующих запросу электронных сервисов, оказывающих услуги по оценке финансовой устойчивости конкретного предприятия в конкретный временной период в обозначенных государственной политикой условиях. В качестве реализации подобного электронного сервиса разработан проект сайта, предоставляющего возможность заказать частный анализ финансовой устойчивости предприятия.

Назначение сайта: сайт должен предоставить возможность оценки эффективности деятельности предприятий общественного питания.

Основные цели создания сайта: Предоставить возможность владельцам и менеджерам предприятий сферы ресторанного бизнеса определить эффективность работы своего заведения на текущий период, выявить мало- и неэффективные позиции. Сайт предоставляет возможность выполнения расчетов по методу собственных состояний.

В целевой аудитории веб-сайта можно выделить следующие группы:

- 1) Владельцы и менеджеры предприятиями общественного питания;
- 2) Ресторанные критики.

Главной особенностью предоставляемой услуги, которая должна заинтересовать потенциальных заказчиков является не только возможность применения новых технологий для исследования и контролирования финансового состояния и эффективность работы отдельно взятого заведения, но и возможность получить открытую информацию к аналитике других заведений. Получая

подобные сведения владельцы новых заведений или же менеджеры, принимающие решения по расширению предприятия, расширяют свою конкурентоспособность в том или ином регионе. Владея информацией о состоянии конкурирующих предприятий предприниматели могут заблаговременно принимать решения о своевременности входа в новый для них регион. Уже действующие же предприятия также получают информационное преимущество перед конкурентами.

### 3.2 Анализ рынка

#### 3.2.1 Рынки потенциальной реализации

Основным рынком для реализации проекта по оказанию услуг оценки финансовой устойчивости предприятий является рынок информационных услуг. Информационным рынком является совокупность средств, методов и условий, позволяющих использовать информационные ресурсы. К информационному потенциалу общества относится не только весь индустриально–технологический комплекс производства современных средств и методов обработки и передачи информации, но также сеть научно–исследовательских, учебных, административных, коммерческих и других организаций, обеспечивающих информационное обслуживание на базе современной информационной технологии.

Важнейшими компонентами информационного рынка услуг являются:

- техническая и технологическая составляющая. К ней относятся современное информационное оборудование, развитая компьютерная сеть и соответствующие им технологии переработки информации;
- нормативно–правовая составляющая, основой которой являются юридические документы: законы, указы, постановления, обеспечивающие цивилизованные отношения на информационном рынке;
- информационная составляющая – справочно–навигационные средства и структуры, позволяющие находить необходимую для заинтересованных лиц информацию;



- организационная составляющая. К ней относятся элементы государственного регулирования взаимодействия производителей и распространителей информационных продуктов и услуг.

Несмотря на различные концепции и мнения относительно инфраструктуры, информационный рынок существует и развивается, а значит, развивается и бизнес информационных продуктов, услуг, под которыми понимается не только торговля и посредничество, но и производство.

Функции информационного бизнеса:

- управление финансами и ведение учета;
- управление кадрами;
- материально–техническое снабжение;
- организация производства;
- маркетинговые исследования;
- лизинговые операции;
- консультационное обслуживание;
- страхование имущества и информации;
- организация службы информационной безопасности;
- сервисное обслуживание.

### 3.2.2 Анализ конкурентов

Одним из основных конкурентов является "Южная аналитическая компания" Информационный портал, которой можно найти по адресу: <http://www.1-fin.ru>.

О компании:

"Южная аналитическая компания (ООО ЮАК) основана в 1997 году и ориентирована на разработку автоматизированных систем финансового анализа. За почти двадцатилетний период сменилось несколько версий наших продуктов. В каждой последующей учитывался многолетний опыт предыдущих разработок.

Основу нашей компании составляет давно сложившаяся команда специалистов, которые долгие годы работают над совершенствованием наших разработок и сервисов. Практический опыт проведения финансового анализа

позволяет нам предлагать решения, которые получают положительный отклик у наших клиентов.

Разработчиками Южной аналитической компании постоянно отслеживаются нововведения и изменения в законодательных и нормативных актах, что оперативно отражается в обновлениях. Мы учитываем мнения наших клиентов и развиваем программы с учетом их пожеланий. Это позволило нам разработать продукты, отличающиеся легкостью освоения и дальнейшего использования при большом количестве реализованных аналитических методик анализа." [12]

В своей работе компания предлагает как проведение различных экономических исследований для предприятий, так и продажу самого информационного продукта, который они используют для проведения исследований:

" Программа для финансового анализа - ФинЭкАнализ - мощный инструмент, в котором реализовано несколько десятков различных методик финансового анализа, финансового менеджмента, оценки управления и прогнозирования. По данным бухгалтерской отчетности за несколько периодов программа создает отчеты с выводами, таблицами и графиками, рассчитывает большое количество финансовых коэффициентов". [12]

Достоинствами данной компании являются широкий выбор различных экономических исследований текущего состояния предприятия.

К недостаткам же можно отнести:

- отсутствие узкой направленности исследуемых предприятий. Одни и те же алгоритмические исследования не всегда подходят предприятиям из различных областей деятельности;
- устаревшие методы исследования. Заказчику не предоставляется информации о используемых в исследованиях методах, их актуальности, точности в расчетах;
- отсутствие сопровождения продаваемого программного продукта. После продажи программного продукта не производится его поддержка и обновление.

### 3.3 План развития проекта

#### 3.3.1 Маркетинговый план

Основным конкурентоспособным преимуществом проекта является использование нового для информационного рынка услуг метода собственных состояний в исследованиях финансового состояния для предприятий общественного питания. В условиях быстро изменяющейся и нестабильной экономики в стране актуальность поиска новых методик исследования, не зависящих от числа исследуемых параметров быстро возрастает.

В целевой аудитории веб-сайта можно выделить следующие группы:

- 1) Владельцы и менеджеры предприятиями общественного питания;
- 2) Ресторанные критики.

Обе эти группы заинтересованы в получении максимально актуальной и точной аналитики состояния того или иного предприятия на текущий период времени. Также немало важной особенностью для целевой аудитории является возможность получения списка практических рекомендаций по оценке финансовой устойчивости заведения или сети заведений в условиях кризиса в будущем, а также практические рекомендации по устранению слабых мест конкретного предприятия.

Таблица 31 – Маркетинговый план [15]

	Продукт	Цена	Место	Продвижение
Что?	Исследование финансовой устойчивости предприятия; Составление практических рекомендаций.	От 1 500 рублей до 15 000 рублей.	Основным каналом распределения предоставляемой услуги будет являться веб-ресурс.	Основными каналами продвижения проекта будут являться личные (прямые) продажи, пропаганда, а также стимулирование продаж [12].
Зачем?	Удовлетворение потребности в оценке и контроле финансовой устойчивости предприятия.	Стоимость одного исследования зависит от размера исследуемого предприятия и необходимости формирования практических рекомендаций.	Основной причиной выбора данного канала распределения является его актуальность в современных условиях рынка, снижение времени проведения исследования, а также сокращение издержек на персонал, аренду офиса.	Личные продажи и пропаганда услуги в качестве выступлений на мероприятиях, посетителями которых является целевая аудитория покупателей является наиболее эффективной. Стимулирование продаж в виде предоставления бесплатной информации об используемой методологии и отзывов предыдущих заказчиков стимулирует заказчиков на заказ исследования.
Когда?	Выход на рынок в течение 2017 года.	Актуальность цены на гарантирована в течение первого полугодия работы проекта.	Проект не предполагает смену канала распространения.	Продвижение начинается после окончания работы над веб-ресурсом

Продолжение таблицы 31 – Маркетинговый план

	Продукт	Цена	Место	Продвижение
Как?	Проведение заказного исследования для конкретного предприятия с использованием метода собственных состояний выявляет финансовую устойчивость предприятия путём оценки показателей финансовой отчётности за текущий период. Составление практических рекомендаций позволяет повысить финансовую устойчивость предприятия путём устранения слабых мест.	Изменение цены на проведение исследования напрямую зависит от изменения экономической политики государства и успешности проекта, количества получаемых заказов.	Создание собственного веб-ресурса.	Основу маркетинговой коммуникации составят: торговые агенты работающие по стратегии ориентации на клиента; выступления; мероприятия; публикации.
Кто?	Владельцы и менеджеры предприятий общественного питания; ресторанные критики.	Для различных групп предприятия цены на заказ исследования будут различными.	Разные группы покупателей будут использовать один канал распространения услуги (веб-ресурс).	Одни каналы продвижения для разных групп покупателей.

Как видно из таблицы 31 маркетинговый план проекта разработан с ориентацией на обе группы целевой аудитории заказчиков услуги.

### 3.3.2 Организационный план

Организационная структура управления проектом представляется как линейная. Аппарат управления представлен в виде иерархической лестницы из взаимоподчиненных органов. Во главе каждого подразделения стоит руководитель, вышестоящий орган отдает распоряжения исполнителям [9].

Подобная структура определяет четкую систему взаимосвязей между руководителем и подчиненным, личную ответственность руководителя за конечные результаты, единое и четкое распорядительство, но предъявляет необходимость в высоком профессионализме руководителей. Недостатками же подобной структуры могут стать авторитарный стиль управления и перегруз руководителей из-за повышенного потока информации.

Организационно-управленческая структура имеет два уровня управления: высший и оперативный.

Высший уровень обуславливается принятием общих решений по управлению организацией, общим контролем, связями с внешними структурами и осуществляет функции стратегического планирования. На оперативном уровне преобразуются решения высшего уровня в конкретные планы, происходит осуществление деятельности предприятия.

Организационная структура управления отображена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Организационная структура проекта

Преимущества линейной структуры управления:

- единство и четкость распорядительства;
- согласованность действий исполнителей;
- четкая система взаимных связей между руководителем и подчиненным;
- быстрота реакции в ответ на прямые указания;

- простота управления;
- получение исполнителями увязанных между собой распоряжений и заданий, обеспеченных ресурсами;
- личная ответственность руководителя за конечные результаты деятельности своего подразделения.
- простой контроль.

### 3.3.3 Производственный план

#### 3.3.3.1 Общие требования

##### 1) Требования к структуре и функционированию сайта.

Сайт должен представлять собой информационную структуру, доступную в сети Интернет под уникальным доменным именем. Сайт должен состоять из взаимосвязанных разделов с четко разделенными функциями.

##### 2) Требования к персоналу.

Для поддержания сайта и эксплуатации веб-интерфейса системы управления сайтом (CMS) от персонала не должно требоваться специальных технических навыков, знания технологий или программных продуктов, за исключением общих навыков работы с персональным компьютером и стандартным веб-браузером (например, MS Internet Explorer 7.0 или выше).

##### 3) Требования к сохранности информации

В системе управления сайтом должен быть предусмотрен механизм резервного копирования структуры и содержимого базы данных. Процедура резервного копирования должна производиться сотрудником, ответственным за поддержание сайта, не реже 1 раза в неделю. Резервное копирование графического содержимого должно осуществляться вручную.

#### 3.3.3.2 Требования к разграничению доступа

Все расчеты, произведенные на сайте, не являются общедоступными, в общем доступе находится только рейтинг вузов.

Пользователей сайта можно разделить на 3 части в соответствии с правами доступа:

- 1) Посетители
- 2) Редактор (сотрудник Заказчика)
- 3) Администратор (сотрудник Исполнителя)

Посетители имеют доступ только к общедоступной части сайта.

Доступ к административной части имеют пользователи с правами редактора и администратора.

Редактор может редактировать материалы разделов.

Администратор может выполнять все те же действия, что и Редактор, и кроме того:

- добавлять пользователей с правами Редактора;
- добавлять и удалять разделы сайта.

Доступ к административной части должен осуществляться с использованием уникального логина и пароля. Логин выдается администратором сайта. Пароль генерируется автоматически и высылается пользователю на адрес, указанный при регистрации. В первый раз при попытке войти в административную часть система должна предлагать пользователю сменить пароль (ввести вручную новый пароль).

Для обеспечения защиты от несанкционированного доступа к административной части при составлении паролей рекомендуется придерживаться следующих правил:

- 1) Длина пароля должна быть не менее 12 символов.
- 2) Пароль должен состоять из цифр и латинских букв в разных регистрах; желательно включать в пароль другие символы, имеющиеся на клавиатуре (например, символы / ? ! < > [ ] { } и т.д.)
- 3) Пароль не должен являться словарным словом или набором символов, находящихся рядом на клавиатуре. В идеале пароль должен состоять из бессмысленного набора символов.
- 4) Все пароли необходимо менять с определенной периодичностью, оптимальный срок - от трех месяцев до года.



### 3.3.3.3 Требования к функциям (задачам), выполняемым сайтом

#### 1) Структура сайта

Сайт должен состоять из следующих разделов:

- 1) Главная страница;
- 2) Часто встречаемые проблемные позиции;
  - а) Классификация проблем;
  - б) Рейтинг проблем;
- 3) Метод оценки качества оказания услуг предприятия общественного питания;
  - а) Описание метода оценки;
  - б) Страница заявки;
- 4) Отзывы;
- 5) Контакты.

#### 2) Навигация

Пользовательский интерфейс должен быть наглядным и простым в использовании, с интуитивно понятной структурой размещения информации, быстро и логично переходящий между разделами. Навигационные элементы должны обеспечивать однозначное понимание пользователем их смысла: ссылки на страницы должны быть снабжены заголовками, условные обозначения соответствовать общепринятым.

Система должна обеспечивать навигацию по всем доступным пользователю ресурсам и отображать соответствующую информацию. Для навигации должна использоваться система контент-меню. Меню должно представлять собой текстовый блок (список гиперссылок) в левой колонке или в верхней части страницы (в зависимости от утвержденного дизайна).

Для разделов, содержащих подразделы, должно быть предусмотрено выпадающее подменю.

При выборе какого-либо из пунктов меню пользователем должна загружаться соответствующая ему информационная страница (новостная лента, форма обратной связи и пр.), а в блоке меню (или в основной части страницы в зависимости от утвержденного дизайна) открываться список подразделов выбранного раздела.

### 3) Наполнение сайта (контент)

Страницы всех разделов сайта должны формироваться программным путем на основании информации из базы данных на сервере.

Модификация содержимого разделов должна осуществляться посредством администраторского веб-интерфейса (системы управления сайтом), который без применения специальных навыков программирования (без использования программирования и специального кодирования или форматирования) должен предусматривать возможность редактирования информационного содержимого страниц сайта. Наполнение информацией должно проводиться с использованием шаблонов страниц сайта.

После сдачи сайта в эксплуатацию информационное наполнение разделов, включая обработку и подготовку к публикации графических материалов, должно осуществляться Заказчиком самостоятельно или на основании отдельного договора на поддержку сайта.

### 4) Система навигации (карта сайта)

Взаимосвязь между разделами и подразделами сайта (карта сайта) вместе с привязкой страниц к файлам (физическая структура) представлена на рисунке 3.

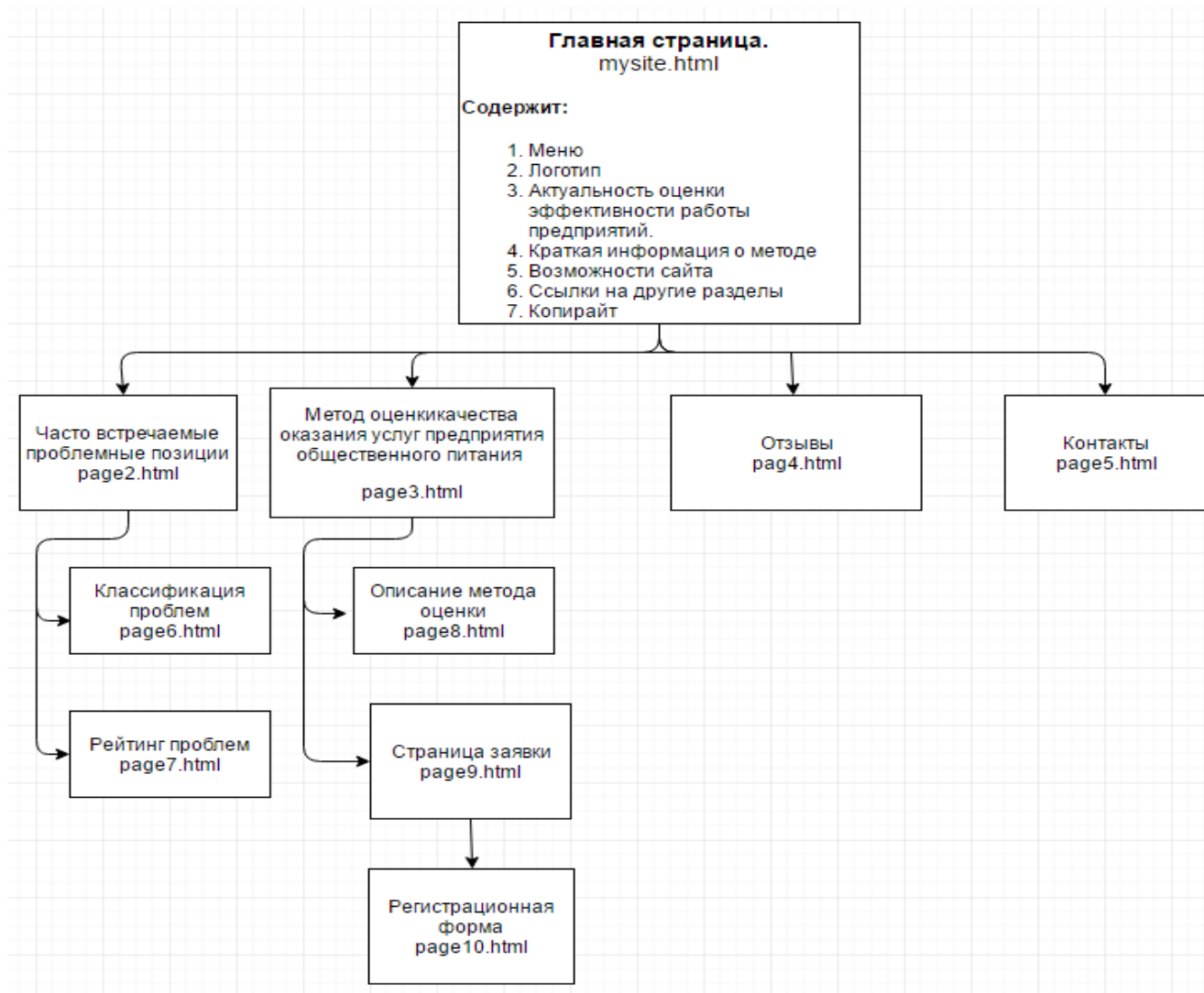


Рисунок 4 – Карта сайта

### 3.3.3.4 Требования к функциональным возможностям

#### 1) Система управления контентом (CMS).

Система управления контентом (административная часть сайта) должна предоставлять возможность добавления, редактирования и удаления содержимого статических и динамических страниц. Также должна быть предусмотрена возможность добавления информации без отображения на сайте.

Система управления контентом должна иметь стандартный для Windows интерфейс, отвечающий следующим требованиям:

- реализация в графическом оконном режиме;
- единый стиль оформления;
- интуитивно понятное назначение элементов интерфейса;

- отображение на экране только тех возможностей, которые доступны конкретному пользователю;
- отображение на экране только необходимой для решения текущей прикладной задачи информации;
- отображение на экране хода длительных процессов обработки;
- диалог с пользователем должен быть оптимизирован для выполнения типовых и часто используемых операций;
- для операций по массовому вводу информации должна быть предусмотрена минимизация количества нажатий на клавиатуру для выполнения стандартных действий.

Типовые страницы могут изменяться, редактироваться или дополняться в административной части сайта.

Для каждой типовой статической страницы в административной части заполняются такие поля:

- 1) Заголовок (длина не более 125 символов);
- 2) Полный текст страницы (количество сопроводительных иллюстраций в нём не ограничено, количество символов в одной статье – не более 15000; тексту может быть придано подчеркнутое, наклонное и жирное начертание).

## 2) Функциональные возможности разделов

### а) Главная страница (О компании).

На главной странице должна быть представлена следующая информация:

- актуальность оценки эффективности работы предприятий;
- краткая информация о методе;
- возможности сайта;
- ссылки на другие разделы.

б) Метод оценки качества оказания услуг предприятия общественного питания.

В разделе представлена краткая информация о методе оценки качества оказания услуг предприятия общественного питания, а также его преимущества перед альтернативными методами.

в) Описание метода оценки.

В разделе «Описание метода собственных состояний» должна быть представлена полная информация о работе метода, истории появления и вариантах практического применения. Его преимущества в сравнении с существующими аналогами. Информация о системе расчетов и требуемых показателях.

г) Отзывы.

В данном разделе должна содержаться информация о предприятиях, которые уже пользовались услугами сайта и оставили свой отзыв, с ссылками на их страницы в сети Интернет. Также с возможностью фильтрации по регионам и городам.

Это типовая статическая страница. Она может редактироваться и дополняться в административной части сайта.

д) Страница заявки.

В данном разделе должна быть предоставлена форма для ввода пользователем статистических данных предприятия. Заполнение данной формы возможно только зарегистрированным пользователем, подтвердившим регистрацию и отношение к указанному заведению, чьи данные он вводит. Также в данном разделе должен быть шаблон таблицы в формате. exel и возможность загрузки данных с документов этого формата.

е) Часто встречаемые проблемные позиции.

В разделе «Наиболее часто встречаемые проблемные позиции» приводится информация о распространенных проблемных позициях у предприятий общественного питания, исходя из отзывов предыдущих клиентов и сторонних источников.

Это типовая статическая страница. Она может редактироваться и дополняться в административной части сайта.

ж) Классификация проблем.

В разделе "Классификация проблем" представлена информация о разновидностях возможных проблемных позиций на предприятиях общественного питания.

з) Рейтинг проблем.

В разделе "Рейтинг проблем" представлен рейтинг наиболее часто встречаемых проблем на предприятиях общественного питания исходя из отзывов заведений уже использующих метод собственных состояний для оценки эффективности работы предприятия.

и) Регистрационная форма участника.

На странице «Регистрационная форма участника» пользователь должен иметь возможность зарегистрировать себя на данном ресурсе.

Форма должна содержать следующие поля:

- имя (обязательно для заполнения);
- e-mail (обязательно для заполнения);
- телефон;
- наименование предприятия (обязательно);
- должность, занимаемая на предприятии (обязательно);
- примечание (максимум 100 символов).

При нажатии на кнопку «Зарегистрироваться» сообщение отправляется на электронный почтовый ящик заказчика.

к) Контакты.

В разделе «Контакты» должна быть представлена контактная информация разработчиков:

- адрес, телефоны, факс;
- адреса электронной почты;
- ICQ;
- карта проезда.

«Контакты» – это типовая статическая страница. Она может редактироваться и дополняться в административной части сайта.

### 3.3.3.5 Требования к дизайну

#### 1) Общие требования.

Стиль сайта можно описать как современный, деловой. В качестве фонового цвета рекомендуется использовать синий или светлые оттенки голубого.

Оформление не должно ущемлять информативность: сайт не должен быть перегружен графически, он должен быть удобен пользователям в плане навигации и интересен для многократного посещения.

#### 2) Типовые навигационные и информационные элементы:

- шапка сайта;
- основное меню;
- боковое меню;
- основное поле контента;
- подложка.

#### 3) Шапка сайта

Шапка сайта должна содержать логотип и название метода, изображение (коллаж), а также контактную информацию. Логотип является ссылкой на главную страницу сайта.

#### 4) Основное и боковое меню.

Основное меню должно располагаться в верхней части окна (под шапкой) и содержать ссылки на все разделы первого уровня.

Боковое меню должно располагаться в левой или правой части окна (в зависимости от утвержденного дизайн-макета) и содержать ссылки на разделы, связанные тематически с текущим, если таковые существуют для выбранного раздела первого уровня.

#### 5) Основное поле контента.

Основное поле контента должно располагаться в центре страницы. В этом поле отображается основное содержание выбранного раздела. Стилевое

оформление материалов и их элементов (ссылок, заголовков, основного текста, изображений, форм, таблиц и т.п.) должно быть единым для всех страниц веб-сайта.

#### б) Подложка.

В подложке должна располагаться информация о правообладателях, ссылка на веб-сайт Разработчика и логотип Разработчика. В случае регистрации сайта в веб-каталога в подложке могут располагаться счетчики данных каталогов.

#### 7) Эскизы страниц

Главная страница сайта (рисунок 4) должна содержать, помимо стандартных элементов, краткую информацию о методе, его актуальности и ссылки на другие разделы - все это должно располагаться в контентной области. В правой части страницы должны быть представлены другие возможности сайта.

В верхней части типовой страницы должна располагаться шапка и навигационное меню сайта; левая часть страницы представляет собой основную контентную часть; в правой боковой области расположены тематические ссылки, прайс-лист (ссылка на скачивание), информация о методе и его актуальности. В нижней части должна быть подложка.

В контентной области типовой статической страницы (рисунок 5) должен содержаться текст и, при необходимости, иллюстрации. К типовым страницам относятся следующие страницы: отзывы, классификация проблем, рейтинг проблем, описание метода оценки, контакты.



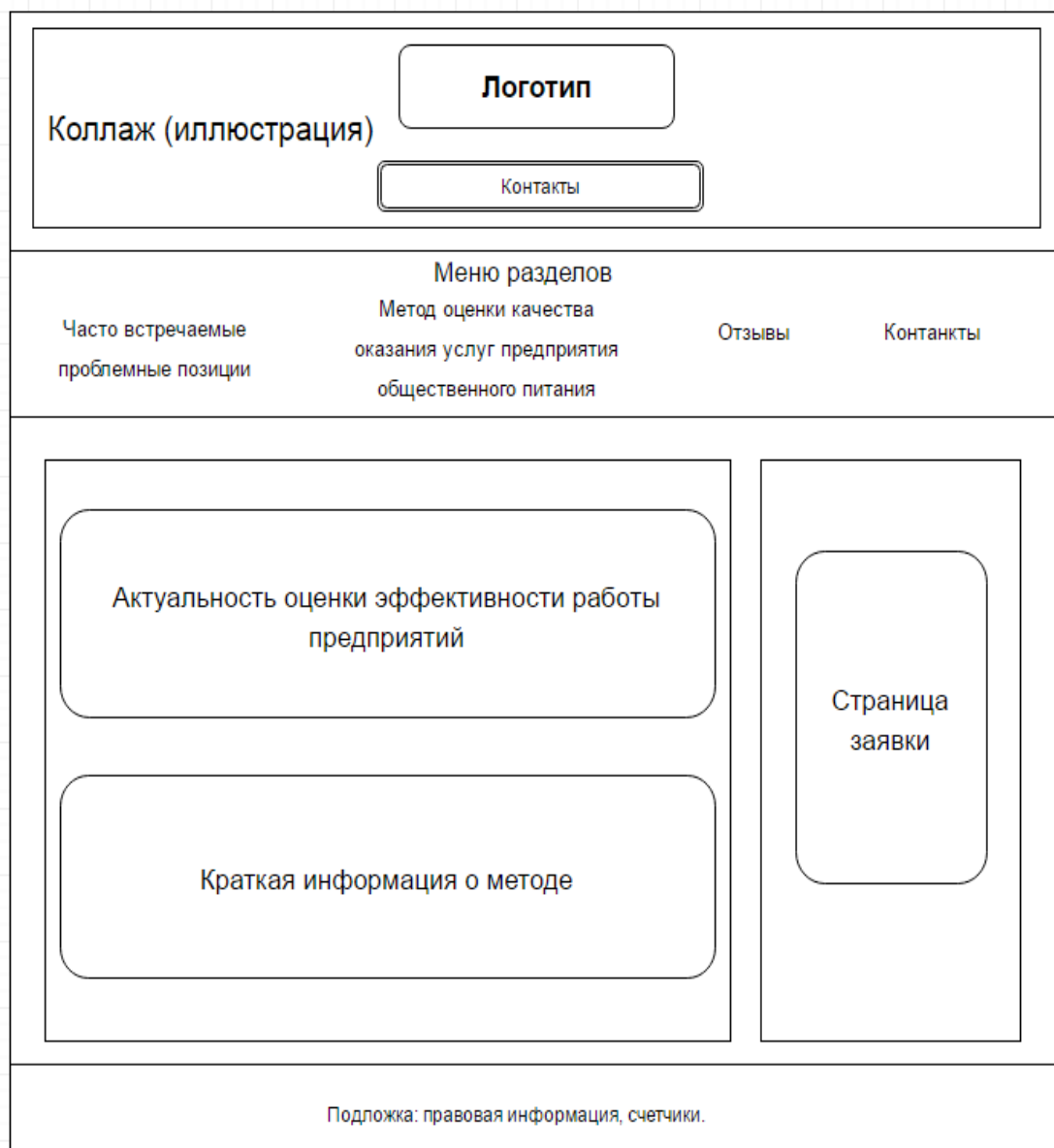


Рисунок 5 – Главная страница

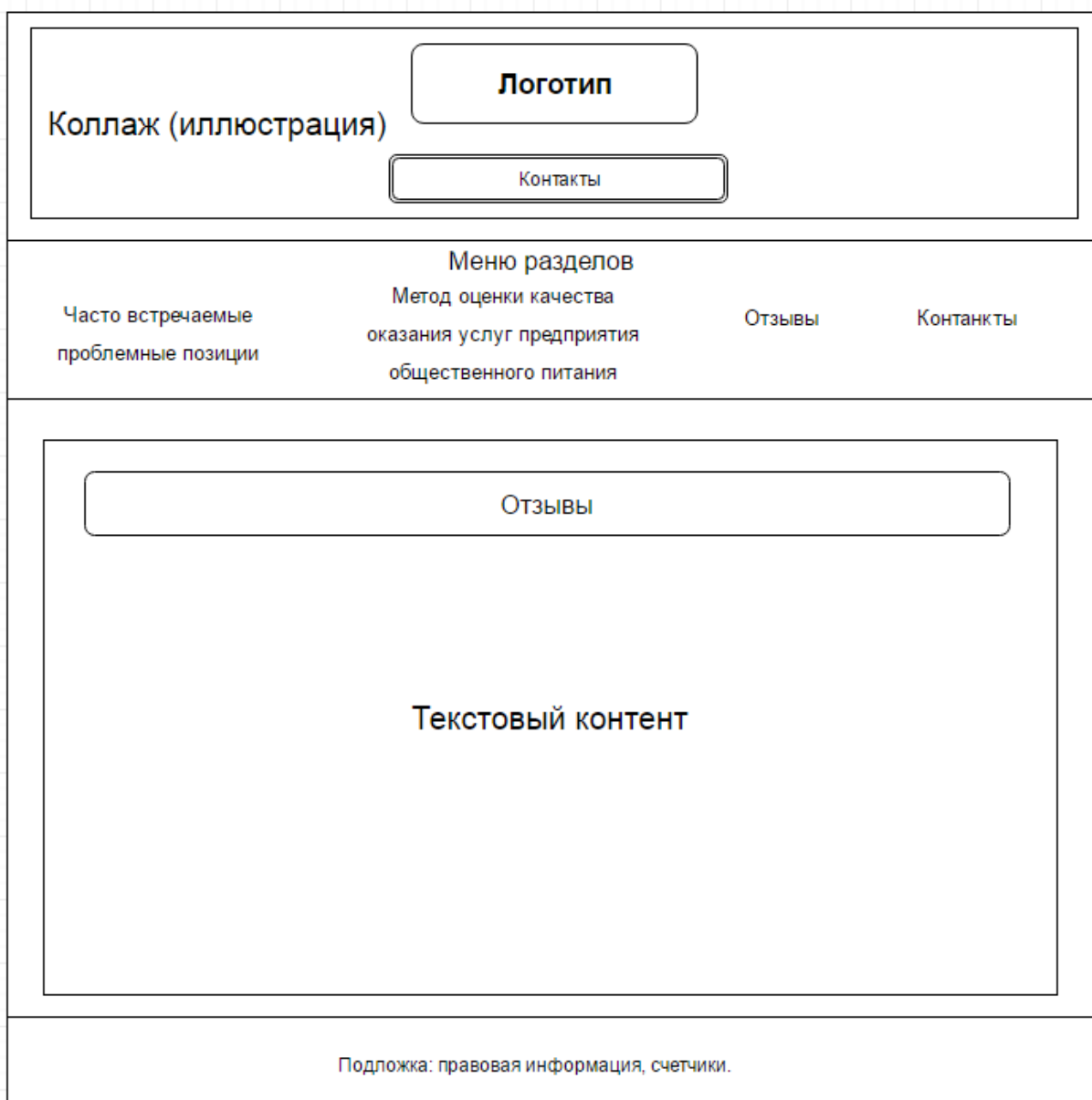


Рисунок 6 – Типовая страница.

Рисунки эскизов других страниц выложены в приложение А.

### 3.3.3.6 Требования к хранению данных

Все данные сайта должны храниться в структурированном виде под управлением реляционной СУБД. Исключения составляют файлы данных, предназначенные для просмотра и скачивания (изображения, видео, документы и т.п.). Такие файлы сохраняются в файловой системе, а в БД размещаются ссылки на них.

### 3.3.3.7 Этапы работы

Подробное описание этапов работы по созданию сайта приведено в таблице 32.

Таблица 32 – Этапы создания сайта

№	Состав и содержание работ	Срок разработки (в рабочих днях)
1	Исследование рынка, разработка технического задания	-
2	Разработка шаблонов дизайна в формате PSD (Adobe Photoshop) для всех типовых страниц веб-сайта	10
3	Вёрстка шаблонов дизайна в HTML, разработка таблицы стилей CSS	20
4	Подключение шаблона дизайна к базовому приложению (типовые страницы)	3
5	Модуль «Предприятия уже работающие с методом собственных состояний»	5
6	Форма регистрации	2
	Общая длительность работ (с учетом резервного срока на отладку и исправление ошибок) и срок окончания проекта	45

Как видно из таблицы 32 общая длительность работ составляет 40 рабочих дней, что означает, что на создание сайта уйдет 2 месяца. По завершении работы над сайтом начнётся работа маркетингового отдела.

### 3.3.4 Финансовый план

#### 1) Расчет затрат на разработку системы.

Расходы на разработку за весь срок разработки определяются путем перемножения количества месяцев, необходимых на разработку, с расходами на один месяц.

Затраты сгруппированы по экономическим элементам:

- а) материалы;
- б) зарплата;
- в) амортизация;
- г) прочее.

Затраты на материалы.

Затраты на материалы рассчитываются по формуле (X).

$$ЗМ = \sum K \cdot ЗНЕ, \quad (22)$$

где: К – количество;

ЗНЕ – затраты на единицу;

ЗМ – затраты на материалы.

Сумма затрат на канцтовары и бумагу рассчитываются путем сложения затрат на канцтовары и затрат на бумагу.

Расчет стоимости затрат на материалы представлен в таблице 33.

Таблица 33 – Стоимость материалов на разработку системы

Наименование	Единица измерения	ЗНЕ, руб.	К, шт.	ЗМ, руб.
Канцтовары (ручка, маркер, карандаш и т. д.)	комплект	60	3,0	180
Бумага	пачка	245	1,0	245
Картридж	2 500 страниц	3 000	0,5	1 500
Итого			1925	

Затраты на заработную плату.

Затраты на заработную плату разработчика рассчитываются по формулам(23), (24), (25).

$$\text{НЗП} = \text{О} + \text{О} \cdot \text{РК} + \text{П} + \text{П} \cdot \text{РК}, \quad (23)$$

где: НЗП – начисленная заработная плата;

О – оклад;

П – премия;

РК – районный коэффициент,  $\text{РК} = 15\% = 0,15$ .

$$\text{ЗЗП} = (\text{НЗП} + \text{НЗП} \cdot \text{СО}) \cdot \frac{\text{КЗ}}{100\%}, \quad (24)$$

где: НЗП- начисленная заработная плата;

СО – страховые отчисления включающие: ПФР(22%), ФСС(2,9%),

ОМС(5,9%);

КЗ – коэффициент загруженности.

$$\text{П} = \text{О} \cdot 0,2, \quad (25)$$

где: О – оклад;

П – премия.

Общие затраты по заработной плате равны сумме затрат на заработную плату программиста-разработчика и коммерческого директора. Расчет затрат на заработную плату показан в таблице 6.

Таблица 34 – Затраты на заработную плату

Должность	О, руб	П, руб	НЗП, руб	НЗП*СО, руб	КЗ, %	ЗЗП, руб
Программист-разработчик	35 000	7 000	48 300	14 490	90	56 511
Коммерческий директор	40 000	8 000	55 200	16 560	10	7 176
Итого	63 687					

Затраты на амортизацию.

Для разработки сайта потребуется 1 персональный компьютер.

Расчет амортизации оборудования производится по формуле (26) и формуле (27):

$$A = \frac{ПС}{ПЭ}, \quad (26)$$

где: А – амортизация в месяц;  
ПС – первоначальная стоимость;  
ПЭ – период эксплуатации.

$$ЗА = \sum A \cdot З, \quad (27)$$

где: ЗА – затраты амортизации;  
А – амортизация в месяц;  
З – загруженность.

Расчет затрат на амортизацию представлен в таблице 35.

Таблица 35 – Стоимость амортизация оборудования и программного обеспечения во время создания системы

Наименование	ПС, руб.	ПЭ, лет	А, руб.	З, %	ЗА, руб.
ПК	20 000	5	300	70	233
ПО	36 000	3	1 000	74	740
АРМ (стол, стул, р. м. 1С)	10 100	3	280	80	224
Итого	1 197				

Прочие затраты

Прочие затраты и их сумма представлены в таблице 36.

Таблица 36 – Прочие затраты

Наименование	Стоимость, руб
ЖКХ	600
Интернет	450
Итого	1 050

Суммарные затраты на разработку

Суммарные затраты за время разработки рассчитываются по формуле (X):

$$СЗ = \sum ЗМ \cdot ВР, \quad (28)$$

где: СЗ – суммарные затраты;

ЗМ – затраты в месяц;

ВР – время разработки.

Суммарные затраты на разработку системы представлены в таблице 37.

Таблица 37 – Суммарные затраты

Наименование	ЗМ, руб.	ВР, мес.	СЗ, руб.
Материалы	1 925	2	3 850
Зарплата	63 687	2	127 374
Амортизация	1 197	2	2 394
Прочее	1 050	2	2 100
Итого		135 718	

Как видно из таблицы 36 суммарные затраты на разработку сайта составляют 135 718руб .

2) Ориентировочный расчёт доходов после запуска работы сайта.

В первые пол года после запуска работы сайта ориентировочным числом заказов является: 2 заказа в месяц на полный анализ предприятия с предоставлением практических рекомендаций и 3 заказа на анализ финансовой

устойчивости заведения без предоставления практических рекомендаций по устранению слабых мест на предприятии.

Таким образом расчет ориентировочных доходов после запуска сайта представлен в таблице 38.

Таблица 38 – Ориентировочные доходы в месяц

Наименование	Количество, шт.	Средняя стоимость, руб.	Доход, руб.
Анализ предприятия с предоставлением практических рекомендаций	2	10 000	20 000
Анализ предприятия без предоставления практических рекомендаций	3	5 000	15 000
Итого		35 000	

Как видно из таблицы 38 ориентировочный ежемесячный доход в течение первого полугодия работы сайта составляет 35 000 руб.

Таким образом время окупаемости проекта можно вычислить по формуле:

$$CO = CЗ/СД, \quad (29)$$

где: СЗ – суммарные затраты;

СД – суммарные доходы;

СО – срок окупаемости в месяцах.

Исходя из формулы (29) ориентировочный срок окупаемости проекта составляет 4 месяца.

### Выводы по 3 главе

В рамках третьей главы был представлен проект коммерциализации исследования финансовой устойчивости предприятия методом собственных состояний. Проект заключается в создании информационного портала – сайта, на



котором владельцы предприятий общественного питания или же ресторанные критики смогут сделать индивидуальный заказ на анализ своего заведения с возможностью получения практических рекомендаций по устранению слабых мест в финансовой политике управления заведением.

Ориентировочным сроком окупаемости проекта является 4 месяца.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На текущий период времени в России сложилась экономическая ситуация для предприятий, занимающихся предоставлением услуг. В условиях сложившейся экономики, постоянного роста цен на продукты и товары без соответствующего роста зарплат и повышения числа рабочих мест, предприятия общественного питания теряют значительную часть своих клиентов, в том числе постоянных. Причину такого состояния российской экономики следует искать в общей неэффективности политической и социально-экономической системы в России. В связи с этим поднялась актуальность проведения исследования финансовой устойчивости ресторанного бизнеса на территории России с учётом кризисной ситуации в стране.

В результате проведенного исследования было получено следующее:

1) Было проведено исследование существующей литературы и проведен разбор наиболее известных методологий по анализу финансовой устойчивости предприятий как в России, так и за рубежом.

2) Проведено исследование тринадцати предприятий общественного питания с использованием методологии анализа оболочки данных (DEA). Составлен рейтинг заведений в соответствии с полученными результатами.

Исследование показало неэффективность использования методологии анализа оболочки данных для оценки финансовой устойчивости предприятий в нынешних экономических условиях, поскольку методология является значимо чувствительной к количеству используемых в расчетах параметров и показателей.

3) Составлена модель оценки финансовой устойчивости ресторанного бизнеса с использованием метода собственных состояний. Проведено исследование аналогичного набора предприятий, с аналогичными предыдущему методу набору исследуемых показателей. Составленный по результатам исследования рейтинг предприятий показал более точную информацию о состоянии финансовой устойчивости заведений.

4) Проведено сравнение использованных в работе методологий и сделаны выводы о неэффективности метода анализа оболочки данных.

5) Разработан проект коммерциализации модели путём создания web-сайта. Проведены расчеты финансового плана, который показал ориентировочный срок окупаемости проекта в 4 месяца.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Балансовая модель оценки финансовой устойчивости предприятия / Студопедия [Электронный ресурс] – [http://studopedia.ru/2\\_85715\\_balansovaya-model-otsenki-finansovoy-ustoychivosti-predpriyatiya.html](http://studopedia.ru/2_85715_balansovaya-model-otsenki-finansovoy-ustoychivosti-predpriyatiya.html)
2. Галимов, М.А. Развитие методологии оценки и управления финансовой устойчивостью предприятия: диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / М.А. Галимов. – М: Финансы, денежное обращение и кредит, 2006. – 306 с.
3. Зайцева, Н.А., Пешехонов, Ю.В. Финансовые аспекты совершенствования стратегического управления предприятиями ресторанного бизнеса в условиях нестабильной среды // Сервис в России и зарубежом. – 2013. – № 8 (46). – с. 83–88.
4. Капанадзе, Г.Д. Оценка финансовой устойчивости: методы и проблемы их применения // Российское предпринимательство. — 2013. — № 4 (226). — с. 52-58.
5. Лемзякова, А.А., Асанова, Н.А. Инструменты управления финансово-хозяйственной деятельности организации: методы определения эффективности финансово-хозяйственной деятельности предприятия // Материалы VIII Международной студенческой электронной научной конференции "Студенческий научный форум". – 2007. – № 9 (137). – с. 64-81.
6. Лисситса, А., Бабичева, Т. Анализ оболочки данных (DEA) – современная методика определения эффективности производства: Discussion Paper / А. Лисситса, Т. Бабичева. – Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe, No. 50, 2003. – 38 с.
7. Лукшина, Т.В. Анализ и оценка финансовой устойчивости предприятия и резервы ее роста: выпускная квалификационная работа / Т.В. Лукшина. – Челябинск: Челябинский институт (филиал), 2011. – 79 с.
8. Макарова, Ю.П. Маркетинговый план развития сайта / Webstar [Электронный ресурс] – <http://www.webstarstudio.com/train/tr154.html>.

9. Менеджмент: Экзаменационные ответы. / Ростов н/Д: «Феникс», 2002. — 384 с.
10. Мокеев, В.В. Анализ данных: метод главных компонент.: учебник / В.В. Мокеев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 157 с.
11. Мокеев, В.В. Метод главных компонент.: лекционное пособие / В.В. Мокеев. – 2016. – 97 с.
12. О компании / Южная аналитическая компания [Электронный ресурс] – <http://www.1-fin.ru>.
13. Оценка финансовой устойчивости предприятия с помощью абсолютных и относительных показателей / Студопедия [Электронный ресурс] – [http://studopedia.ru/2\\_85712\\_otsenka-finansovoy-ustoychivosti-predpriyatiya-s-pomoshchyu-absolyutnih-i-otnositelnyh-pokazateley.html](http://studopedia.ru/2_85712_otsenka-finansovoy-ustoychivosti-predpriyatiya-s-pomoshchyu-absolyutnih-i-otnositelnyh-pokazateley.html)
14. Федотов, Ю.В. Метод DEA: анализ свертки данных // Российский журнал менеджмента. – 2012. – №2 (10). – с. 20–31.
15. Четыре вида продвижения товара в маркетинге / Элитариум [Электронный ресурс] – <http://www.elitarium.ru/prodazhi-prodvizhenie-tovar-marketing-reklama-sponsorstvo-torgovlja>.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

## Эскизы страниц

### 1) Страница заявки

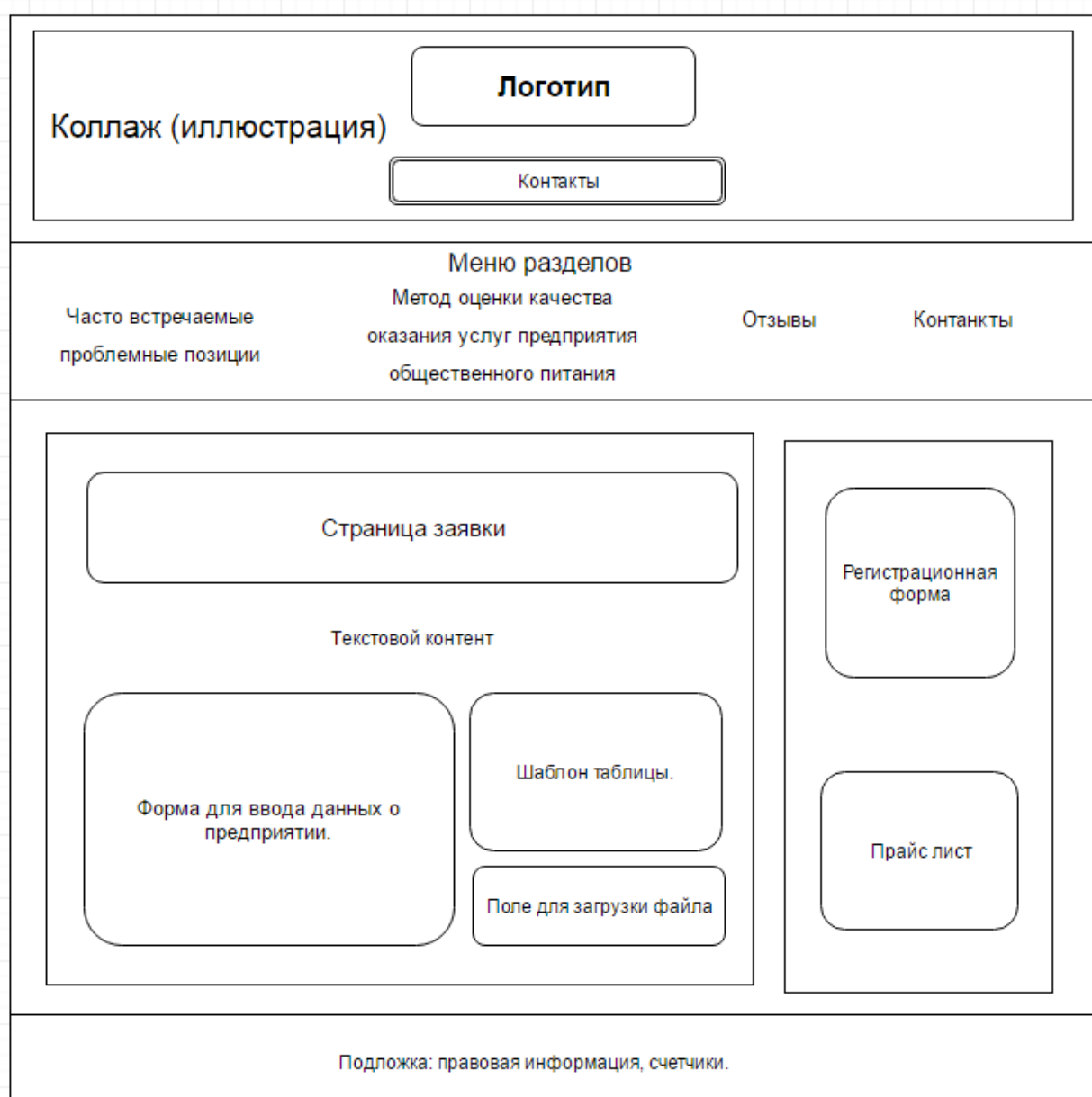


Рисунок А.1 – Страница заявки.

## 2) Регистрационная форма

The diagram illustrates the layout of a registration form, organized into four horizontal sections:

- Header Section:** Contains a collage area on the left labeled "Коллаж (иллюстрация)", a logo placeholder labeled "Логотип", and a contact information placeholder labeled "Контакты".
- Menu Section:** Titled "Меню разделов", it lists several navigation options: "Часто встречаемые проблемные позиции", "Метод оценки качества оказания услуг предприятия общественного питания", "Отзывы", and "Контакты".
- Main Content Section:** A large container for the registration process, including a "Регистрационная форма" placeholder, "Текстовый контент", and a "Форма с полями для регистрации." placeholder.
- Footer Section:** A small area at the bottom containing the text "Подложка: правовая информация, счетчики."

Рисунок А.2 – Регистрационная форма.

3) Метод оценки качества оказания услуг предприятий общественного питания

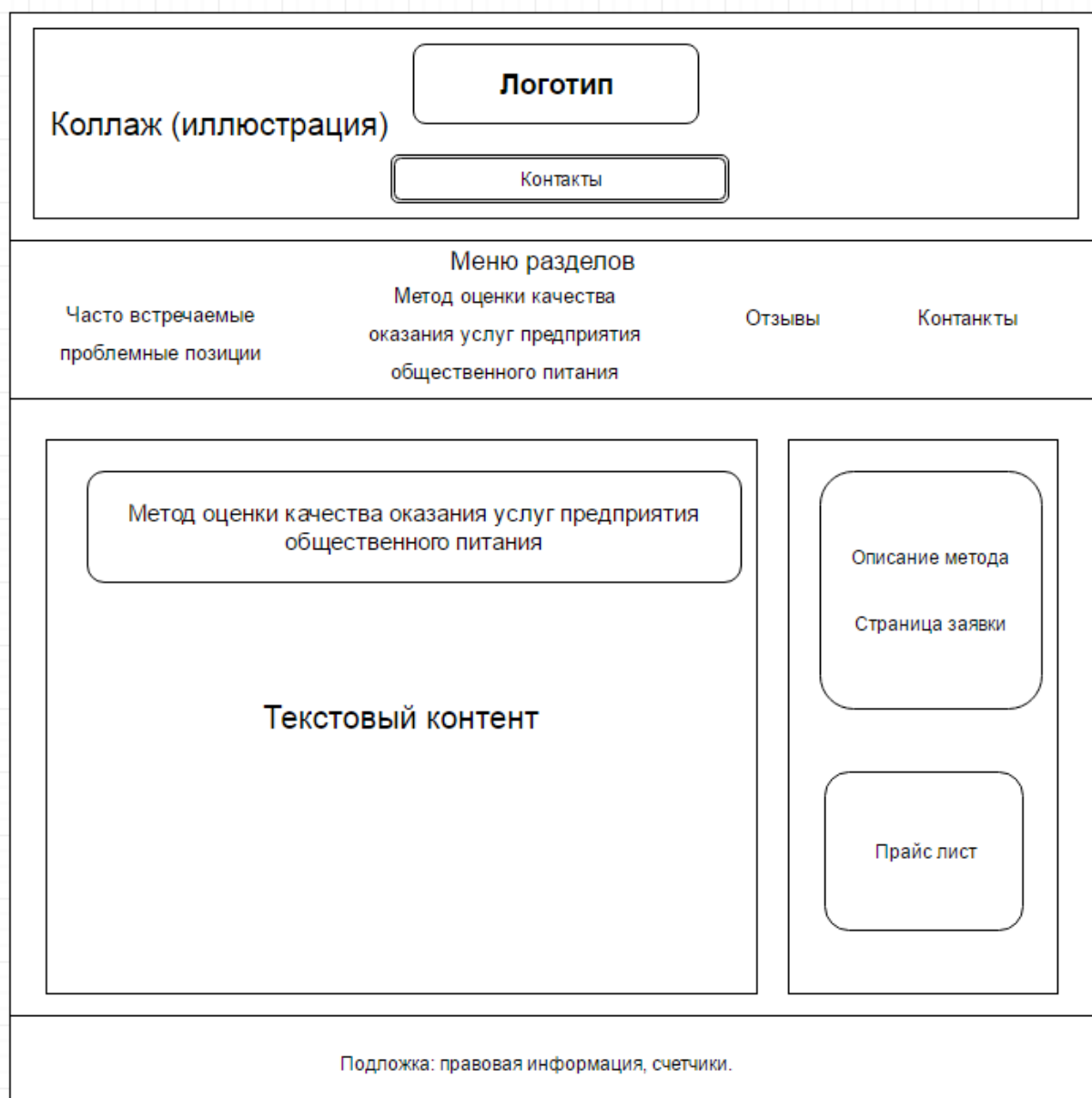


Рисунок А.3 – Метод оценки.



#### 4) Часто встречаемые проблемные позиции

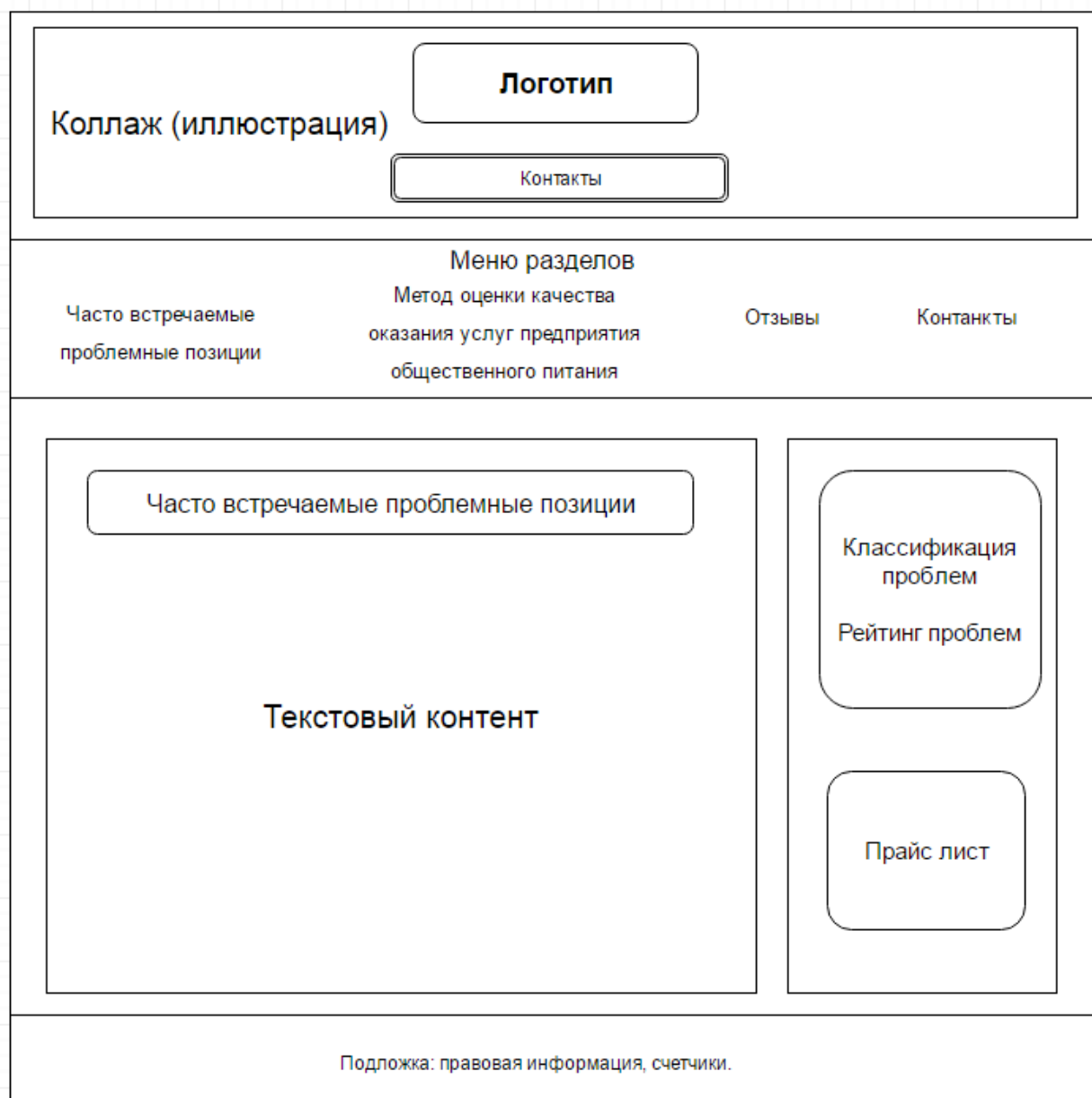


Рисунок А.4 – Часто встречаемые проблемные позиции.