

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(Н И У « Б е л Г У »)

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

**ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ОТБОРА
ПОСТАВЩИКОВ С ПОМОЩЬЮ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОГО
ОЦЕНИВАНИЯ**

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная
информатика»
очной формы обучения, группы 12001733
Свиридовой Ирины Вячеславовны

Научный руководитель
к.т.н., доцент
Е. М. Маматов

Рецензент
заместитель директора
ООО ТД «Малахов» +
А.М. Чеботарев

БЕЛГОРОД 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 Теоретические аспекты выбора поставщиков.....	8
1.1 Понятие процесса и общие положения о выборе поставщиков.....	8
1.2 Основные этапы выбора поставщиков	10
1.3 Методы выбора поставщиков	12
1.4 Существующие инструменты для решения задачи подбора поставщиков	15
1.5 Формализованная постановка задачи	18
2 Разработка проектных предложений по модификации методов отбора	20
2.1 Решение задачи методом анализа иерархий	20
2.2 Решение задачи методом Блюмена	28
2.3 Описание предполагаемого процесса	40
2.3 Разработка рекомендаций по устранению проблем, связанных с подбором поставщиков на предприятии	50
2.4 Комплекс мероприятий по совершенствованию подбора поставщиков на предприятии.....	58
3 Разработка и реализация программного продукта для отбора поставщиков	61
3.1 Выбор средств реализации.....	61
3.2 Интерфейс программного продукта.....	62
3.3 Апробация программного продукта.....	66
3.4 Экономическая обоснованность проекта	82
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	94
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	96
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	109

ВВЕДЕНИЕ

Как показывает практика, залог долгосрочной и успешной работы всех предприятий заключается в правильном выборе элементов предприятия, главным из которых является выбор поставщика товаров. В противном случае, при выборе не подходящего поставщика товаров, это скажется на всем производственном цикле предприятия, и соответственно упадет его рейтинг.

Выбор поставщика товаров осложняется тем, что данная задача относится к многокритериальному оцениванию с высокой степенью неопределенности, вследствие большого количества возможных вариантов в условиях ограниченности данных о поставщиках. Исходя из вышеописанного, работы, которые посвящены методикам организации логистической сети предприятия, являются актуальными и востребованными.

В настоящее время существует достаточно большое количество методик по выбору поставщиков товаров, каждая из которых обладает своим рядом достоинств и недостатков. Стоит отметить, что значительную долю методик составляют методики, которые основаны на методе экспертных оценок, который подразумевает собой участие экспертной группы сотрудников в процессе принятия решений. Существующие методики по выбору поставщиков товаров недостаточно прорабатывают вопрос о снижении субъективности экспертов и повышении достоверности их мнения, в результате чего было принято решение о создании комбинированного метода отбора поставщиков.

Вопросы формирования системы отбора поставщиков продукции в настоящее время активно прорабатываются отечественными и иностранными авторами. На протяжении нескольких лет эта проблема рассматривается в

научных работах следующих авторов: В. Беренс и П. Хавранек, Г. Бирман и С.У. Шмидт, У. Шарп, Дж. Фридман, Н. Ордуей и другие.

Теоретические основы и практические методы размещения заказов, организации подрядных торгов и конкурсного отбора поставщиков (подрядчиков) рассмотрены во многих работах отечественных и зарубежных авторов: Бабенко А.А., Болотина А.В., Будриной Е.В., Волкова Б.А., Гасилова В.В., Дидковского В.М., Дорожкина В.Р., Зайцева А.А., Нестеровича Н.В., Околеловой Э.Ю., Опарина С.Г., Рикардо Д., Серова В.М., Смирнова В.И., Шакирова Р.Б., Яковлева В.А., и др.

Вопросам размещения заказов с позиций управления проектами и оценке надежности организаций посвящены научные труды: Бронниковой Т.М., Воропаева В.И., Гальперина З.М., Коваленок Т.П., Околеловой Э.Ю., Опарина С.Г., Панибратова Ю.П., Титова С.А., Хьюса С. и др.

Для решения вышеуказанной проблемы в данной выпускной квалификационной работе предложен алгоритм, реализующий новый метод отбора поставщиков.

Объектом выпускной квалификационной работы являются методы отбора поставщиков. Предметом – методы отбора поставщиков для замороженной группы товаров.

Целью выпускной квалификационной работы является совершенствование процесса отбора поставщиков с помощью разрабатываемого комбинированного метода.

Для достижения цели исследования решались следующие задачи:

- изучить процесс отбора поставщиков;
- рассмотреть существующие методы отбора поставщиков и выполнить отбор поставщиков известными методами;
- разработать комбинированный метод, и с его помощью выполнить отбор поставщиков;
- разработать алгоритм реализации комбинированного метода;
- создать проект и разработать программный продукт;

- протестировать разработанный программный продукт.

Научная новизна выпускной квалификационной работы заключается в:

- систематизации критериев оценки поставщиков;
- комбинированном методе решения задачи отбора поставщиков.

Теоретическую значимость научно-исследовательской работы представляет разработанный и реализованный алгоритм, отличающийся тем, что выполнен комплексный анализ существующих методов отбора поставщиков в настоящее время.

Практическая значимость результатов выпускной квалификационной работы заключается в следующем:

- алгоритме комбинированного метода, который будет использоваться на предприятии для более точного и эффективного подбора поставщиков и учитывающего различные критерии оценки;

- рекомендации по решению проблемных вопросов, связанных с выбором поставщиков на предприятии;

- комплекс мероприятий по совершенствованию отбора поставщиков на предприятии.

На защиту выпускной квалификационной работы выносятся следующие основные результаты и положения:

- набор критериев оценки поставщиков предприятия;

- разработанные проектные предложения по модификации метода отбора поставщиков;

- алгоритм и реализация программного продукта для отбора поставщиков.

Для решения поставленных задач использовались основные положения системного анализа, системного и процессного подходов, а также математического программирования. В данной работе на основе существующих методов были выявлены недостатки процесса отбора поставщиков. Для устранения этих недостатков был разработан и реализован комбинированный метод отбора поставщиков.

При написании выпускной квалификационной работы были использованы работы следующих авторов: Аристова О. В., Бойцова В.В., Герасимова Г.Е, Дашковой Л.П., Ильенковой С. Д., Смирнова С. А., Федорова И. В. и других.

В данной работе подробно обосновано применение комбинированного метода в процессе отбора поставщиков. Разработанный и реализованный алгоритм позволяет найти более подходящего поставщика при выбранных критериях отбора.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех разделов, заключения, списка использованных источников и приложения.

Во введении обоснована актуальность выбранной темы, объект и предмет, цель и задачи научного исследования, новизна и теоретическая и практическая значимость исследования, а также проанализированы труды известных авторов.

В первом разделе выпускной квалификационной работы проведен анализ теоретических аспектов выбора поставщиков, приведены и описаны основные этапы и методы выбора поставщиков.

Во втором разделе на основе результатов анализа, проведенного в первом разделе выпускной квалификационной работы, разработаны проектные решения по модификации метода анализа иерархий, А.М. Блюмина, а также разработан алгоритм и комбинированный метод отбора поставщиков, предложено описание предполагаемого процесса. Разработаны рекомендации по устранению существующих проблем и описан комплекс мероприятий по совершенствованию подбора поставщиков товаров на предприятии.

В третьем разделе проведена программная реализация алгоритма комбинированного метода программного продукта отбора поставщиков. Представлены требования к программному продукту, а также проведена апробация программного продукта для отбора поставщиков товаров.

В заключении представлены основные положения изложенной в выпускной квалификационной работе концепции отбора персонала для торговой организации, которые одновременно являются итоговыми выводами выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа представлена на ... страницах, включает в себя ... таблиц, ... рисунков, ... списка использованных источников и ... приложения.

1 Теоретические аспекты выбора поставщиков

1.1 Понятие процесса и общие положения о выборе поставщиков

Для того, чтобы иметь наибольшую отдачу от своей деятельности предприятие должно владеть навыками отбора поставщиков продукции, которые более всего будут соответствовать больше всего предъявленным требованиям. Под поставкой товаров подразумевается сфера деятельности, в которой деловые партнеры должны четко формулировать свои интересы и максимально точно регламентировать их взаимодействие и сотрудничать с ними по интересующим позициям, чтобы развивать долгосрочные отношения, заключать контракты, учитывая и рассматривая при этом все аспекты взаимосотрудничества. Важно отметить, что репутация организации в этом случае играет огромную роль. В тоже время, при отборе поставщиков для стандартного набора продуктов сначала оцениваются финансовые предложения поставщиков продукции. Однако, имеют место случаи, когда производительность становится менее эффективной после заключения договора поставки продукции, и как следствие возникают проблемы с качеством продукции и временем доставки.

При выборе компании-поставщика осуществляется поиск и отбор потенциальных поставщиков товаров и услуг, материалов и компонентов. Оценка качества компании-поставщика является гарантией того, что товары и услуги, материалы и другие компоненты требуемого качества будут доставлены в нужное время и по доступной для покупателя цене [5].

Эффективные закупочные решения являются основой для реализации устойчивой базы поставщиков для каждой компании. Как правило, решение покупателя зачастую, зависит от оценки способностей поставщика

соответствовать определенным критериям таким как: цена, производительность и качество предоставленных товаров и услуг, качество обслуживания, количество лет существования поставщика на рынке, сроки поставки текущей и в экстренных случаях, надежность поставок.

Из этого вытекает выбор потенциального поставщика или сравнение поставщиков уже находящихся в базе данных компании с выбранным. Выбор поставщика - это весьма трудоемкое решение. Анализ поведения потребителей показывает, что при заказе от неизвестного и не проверенного поставщика продуктов риск рассматривается как наиболее вероятный, то есть ожидается не соблюдение обязательств поставщика, медленная реакция, отсутствие обещанных позиций и прежде всего, плохое качество. Исходя из этого решение, о выборе поставщика следует рассматривать как часть цикла, который включает в себя прошлые, настоящие и будущие события, направленные на поиск и поддержание хорошего источника приобретения товаров и необходимых услуг, а не изолированный процесс, включающий в себя, что-то одно.

Один из основополагающих принципов выбора поставщика заключается в том, что «каждый поставщик товаров зависит от потребителей» и поэтому он должен проанализировать потребительские требования и нужды, включая необходимые изменения, прежде чем брать на себя обязательство гарантировать доставку товара.

Кроме того, компания и поставщики взаимосвязаны и должны заключать выгодное для них обоим сотрудничество на договорной основе, которое включает в себя:

- заключение договора с учетом взаимовыгодного и долгосрочного партнерства;
- доверительный характер в отношениях компании и поставщика, а также обеспечение доступа на равных правах ко всей необходимой информации;

- возможность оценивать и идентифицировать основных поставщиков товаров и услуг в соответствии с выбранными и утвержденными критериями, установленными для оценки и выбора поставщиков [12].

Ряд главных особенностей поставщика товаров и услуг отражают его способность соответствовать выбранным и указанным требованиям клиента. Это история компании, тип инфраструктуры, финансовое положение, организация и управление, репутация и местоположение. С точки зрения управления отношениями между покупателем и поставщиком стоимость является конечной (долгосрочной) выгодой продукта или материала, приобретенного клиентом. Это не обязательно должна быть самая низкая цена покупки, самые низкие инвестиции в запас, самое быстрое время доставки, самый быстрый жизненный цикл или высокое качество: это оптимальная комбинация из всех вышеперечисленных факторов [].

1.2 Основные этапы выбора поставщиков

На текущем рынке товаров и услуг существует жесткая конкуренция между поставщиками. Исходя из этого, одним из основных этапов торговых структур в сфере закупок является установление экономических отношений с поставщиками необходимых товаров и услуг.

При выборе поставщика товаров и услуг компания должна учитывать такие факторы, как:

- конкурентоспособность товаров и предоставленных необходимых услуг - преимущества, а также лидерство на рынке конкретного товара или услуги;
- цена покупки товаров - скидки или специальные предложения;

- надежность поставщика товаров и услуг - репутация на рынке;
- условия поставки товаров – период между заказом и его исполнением, минимальный и максимальный размер долгосрочного контракта и ответственность поставщика за доставку товаров;
- условия расчетов – готовность поставщика к выполнению заказов и работе с заказчиками без предварительной оплаты, работа в кредит, предоставление рассрочек;
- месторасположение поставщика товаров - удаленность поставщика от клиента;
- формирование окончательной цены товара или предоставление необходимых услуг с учетом транспортного элемента.

Ввиду вышесказанного необходимо охарактеризовать основные этапы выбора поставщика товаров и услуг:

- определение потребностей - это процесс управления закупками начинается с определения объема поставок товаров и материалов, которые компания должна закупить по действующим договорам и доставить их конкретным покупателям, а также определение необходимости приобретения компанией определенных товаров и предоставление необходимых услуг для собственных нужд (например, путем изменения ассортимента товаров);
- оценка запросов и заказов клиентов - это определения потребностей, веса, размера, параметров поставки, планов и спецификаций каждого товара в каждом ассортименте или категории, товара должен быть уточнен, также должны быть указаны требования потребителей, к осуществлению доставки;
- определение типа покупки – это приобретение, периодически изменяемое приобретение (приобретение при смене поставщика или параметров приобретенных товаров) или новые приобретения, вызванные появлением и характеристиками спроса нового потребителя;
- анализ рынка – это использование знаний и полученных данных при анализе рыночных условий поставщиков, которые помогут персоналу определить необходимое о потенциальных поставщиках, их

профессионализм и другие факторы в организации приобретения товаров и предоставленных услуг;

- выявление потенциальных поставщиков – это процесс определения всех возможных поставщиков требуемого типа товаров и предоставленных услуг, которые способны удовлетворить требования клиентов, с помощью использования сведений о конкурсах поставщиков, выставках и ярмарках, рекламы и специализированных каталогов;

- предварительная оценка потенциальных поставщиков – это процедура сравнения качества товаров и предоставленных услуг, предлагаемых поставщиками, с соответствием, требуемым критериям;

- предоставление товаров и услуг - этот процесс включает в себя, реализацию доставки определенного набора товаров от поставщиков, оформление долгосрочных и взаимовыгодных отношений с заключением письменного договора, передача прав на товары и предоставляемые услуги, заказы, обработку, а так же транспортировку и складирование;

- мониторинг и оценка закупок – это процесс контроля качества товаров или услуг после завершения этапа доставки, эффективность которого зависит от управления закупками и оценивается после постоянного мониторинга и проверки соблюдения условий договора на основе установленных сроков, цен, параметров поставки, качества товаров и услуг [10].

1.3 Методы выбора поставщиков

Существует ряд методов выбора поставщиков:

- метод рейтинговых оценок – данный метод дифференцирует основные критерии отбора поставщика, затем служба закупок либо привлеченные эксперты устанавливают их значимость экспертным путем. К примеру, предприятию нужно приобрести товар, дефицит которого недопустим. Следовательно, критерий надежности будет играть главенствующую роль при выборе поставщика товаров и услуг. Удельный вес данного критерия будет наибольшим. Затем высчитывается значение рейтинга по каждому из критериев путем произведения удельного веса критерия на его экспертную балльную оценку (к примеру, по 10-бальной шкале) для конкретного поставщика. Далее полученные значения рейтинга суммируются по всем критериям и получают итоговый рейтинг для каждого конкретного поставщика. Наилучший партнер определяется путем сравнения полученных значений рейтинга разных поставщиков. В случае, если проведенный анализ дает идентичные итоговые оценки для нескольких поставщиков по выбранным и утвержденным критериям, то используется ряд новых дополнительных критериев, не используемых ранее в проведении анализа. Помимо этого нужно брать во внимание, что при обращении к потенциальным поставщикам трудно, а иногда даже практически невозможно, получить объективную информацию, необходимую для работы экспертов [22];

- метод оценки затрат (по-другому - метод миссий) – содержание которого в том, что вся проводимая процедура предоставления товаров и услуг подразделяется на ряд этапов (миссий), в котором для всех без исключения поставщиков рассчитываются расходы и доходы (однако, при этом процессе учитываются все возможные логистические риски). В результате получают данные для сравнения и выбора вариантов решений (миссий). Затем из набора вариантов (миссий) выбирается наиболее выгодный (при критерию общей прибыли). Метод оценки затрат является разновидностью метода ранжирования (критериев) по стоимости. Данный метод интересен с точки зрения стоимостной оценки и позволяет определять

«стоимость» выбора поставщика. У данного метода есть недостаток – он требует большого объема данных и анализа внушительного объема информации по всем поставщикам.

Для примера, можно привести перечень логистических издержек, которые связаны с закупкой определенного товара или материала:

1) маркетинговые затраты, которые связаны с изучением конъюнктуры цен на рынке данного товара или материала;

2) издержки, связанные с поиском возможных поставщиков и установление с ними деловых контактов (к примеру, командировки, телефонные переговоры, а также обработка данных);

3) издержки, которые связаны с поиском и получением данных о себестоимости производства аналогичных товаров и материалов у других поставщиков;

4) затраты, которые связаны с анализом качественных показателей товара или материала у других поставщиков (рекламации, затраты на отбраковку, возможности ремонта или восстановления качественных показателей товара у заказчика);

5) затраты на грузопереработку, складирование и хранение товаров и материалов;

6) транспортные расходы поставщика и покупателя, оплата таможенных, экспедиторских и страховых услуг по пути доставки товара;

7) затраты на страхование логистических рисков [28].

Стоит отметить, что все эти элементы затрат нужно учитывать, оценивать и контролировать.

- метод доминирующих характеристик – данный метод состоит в сосредоточении на одном выбранном параметре (критерии). Данный параметр может быть одним из следующих: наиболее низкая цена, наилучшее качество, график поставок. Преимуществом данного метода является его простота, а недостатком – игнорирование остальных факторов – критериев отбора [29];

- метод категорий предпочтения – данный метод состоит в оценке поставщика, в том числе и выборе способа его оценки, зависящей от данных. Инженерные службы оценивают способности поставщика производить высокотехнологическую продукцию и могут компетентно судить о ее качестве. Диспетчерская служба докладывает о сроках поставки товара или материала. Производственный отдел докладывает о простоте и удобстве пользования материальных ресурсов в производственном процессе. Стоит отметить, что данный метод подразумевает наличие обширных и разнообразных данных из большого количества источников, которые позволяют рассматривать каждый фактор наравне с остальными, в то время как для предприятия, возможно, какой-то фактор будет являться ключевым (к примеру, простота использования продукции в производственном процессе) [19].

1.4 Существующие инструменты для решения задачи подбора поставщиков

В настоящее время существует ряд инструментов для отбора поставщиков. Таковыми являются:

- метод анализа иерархий (иначе МАИ) – это математический инструмент системного подхода к решению проблем принятия решений. МАИ не предписывает лицу, принимающему решение (иначе ЛПР), какого-либо «правильного» решения, а позволяет ему в интерактивном режиме найти такой вариант (альтернативу), который наилучшим образом согласуется с его пониманием сути проблемы и требованиям к ее решению. Основным достоинством МАИ является высокая универсальность – метод

может применяться для решения самых разнообразных задач: анализ возможных сценариев развития ситуации, распределения ресурсов, составления рейтинга клиентов и принятия кадровых решений. Основным недостатком МАИ является необходимость получения большого объема данных от экспертов. Метод в наибольшей мере подходит для тех случаев, когда основная часть данных основана на предпочтениях ЛПР, в процессе выбора наилучшего варианта решения из множества существующих альтернатив [30];

- метод ELECTRE – метод предназначен для решения проблем, когда среди существующих альтернатив необходимо выбрать определенное количество лучших альтернатив, с учетом их оценки на основе нескольких критериев, а также важности указанных критериев. Принцип работы процедуры следующий: для каждой пары альтернатив выдвигается одно предположение (гипотеза) о том, что альтернатива лучше, чем другая. Затем для каждой пары альтернатив находятся два индекса: индекс согласия (величина, которая подтверждает предположение о превосходстве одной альтернативы над другой) и индекс несогласия (величина, которая опровергает это предположение). На основе анализа полученных индексов выбирается одна или несколько лучших альтернатив («ядро» альтернатив) [35];

- метод PROMETHEE– это метод, который позволяет оценить и выбрать альтернативу из некоего набора, основываясь на критериях, отражающих достоинства и недостатки альтернатив, а также позволяет проранжировать данные альтернативы по привлекательности для ЛПР. PROMETHEE не требует строгих суждений о действительной структуре предпочтений ЛПР. При оценке альтернатив ключевая задача заключается в получении данных о том, является ли некоторая альтернатива как минимум настолько же привлекательной, как другая. На основании так называемых отношений предпочтений, которые определяются на первом шаге, осуществляется ранжирование альтернатив [38];

- метод Блюмена (метод формализованной оценки) – это метод формализации процедуры оценки качества и эффективности использования поставщика, позволяет ввести некоторое методическое начало при разрешении вышеуказанной проблемы, а также повысить степень объективности проводимой оценки различными субъектами. С этой целью выделяется ряд характеризующих поставщиков признаков, которые классифицируются по двум классам. Первый из них включает признаки позитивного характера, то есть признаки, которые положительным образом влияют на повышение эффективности использования поставщиков, а второй объединяет совокупность признаков негативного характера, соответственно, способствующих уменьшению оцениваемой эффективности. Последнюю предлагается представлять в виде обобщенной функции в зависимости от количественных значений оценок выбранных для анализа признаков качества. Количественная мера общей оценки эффективности использования поставщиков, основанная на экспертном заключении его потребителей, находится в пределах от – 100% до +100%. Это показывает варианты использования поставщиков, в которых общий эффект может быть положительным, нулевым или отрицательным с учетом экономической составляющей [31];

- метод ранжирования альтернатив – представляет собой использование оценочных рейтингов, которые в результате экспертного процесса определяют порядок альтернатив и их местоположение в соответствующих предпочтениях эксперта. Таким образом, метод ранжирования заключается в регистрации количества альтернатив в порядке их предпочтения, т.е. формирования одной из перестановок из числа альтернатив. Стоит отметить, что каждый из специалистов делает свою собственную оценку в соответствии со своими предпочтениями и имеющимся опытом работы. По результатам обработки экспертных заключений должна быть определена только одна оценка. Конечный балл определяется суммой соответствующих рангов, и лучшим

считается объект, для которого суммарный балл минимален. Другие решения ранжируются в соответствии с общим рейтингом [43].

1.5 Формализованная постановка задачи

Во время написания выпускной квалификационной работы осуществляется программная реализация методов отбора поставщиков с помощью многокритериального оценивания. Целью выпускной квалификационной работы является совершенствование процесса отбора поставщиков с помощью разрабатываемого комбинированного метода.

Для достижения цели исследования решались следующие задачи:

- изучить предметную область – процесс отбора поставщиков;
- рассмотреть существующие методы отбора поставщиков;
- выполнить отбор поставщиков известными методами;
- разработать комбинированный метод, и с его помощью выполнить отбор поставщиков;
- создать проект программного продукта;
- протестировать разработанный программный продукт.

При изучении предметной области – отбор поставщиков с помощью многокритериального оценивания на примере предприятия ООО ТД «Малахов +» было принято решение о разработке комбинированного метода отбора поставщиков, в основу которого легли метод анализа иерархий и метод А.М. Блюмина.

Исходя из вышеописанного, автоматизированная система будет обладать следующим функционалом:

- производить решение задачи отбора поставщиков с помощью многокритериального оценивания при помощи метода анализа иерархий;
- производить решение задачи отбора поставщиков с помощью многокритериального оценивания при помощи метода А.М. Блюмина;
- производить решение задачи отбора поставщиков с помощью многокритериального оценивания при помощи комбинированного метода.

Разработанная автоматизированная система является универсальной. Она будет полезна не только для сотрудников логической фирмы ООО ТД «Малахов +», но также других компаний и обычных пользователей, у которых есть потребность в поиске проверенных поставщиков товаров и услуг.

2 Разработка проектных предложений по модификации методов отбора

2.1 Решение задачи методом анализа иерархий

Рассмотрим задачу отбора поставщиков при помощи метода аналитической иерархической процедуры (МАИ). Он часто используется в разных странах мира для определения приоритетов, так как с помощью МАИ с учетом интересов всех задействованных сторон можно подобрать более оптимальный проект для решения проблемы. Например, в США он используется для прогнозирования будущего развития образования и предоставления ресурсов для исследовательских областей. Суть майского состоит в том, чтобы разбить проблему на все более простые компоненты и продолжить работу через парные сравнения [28].

При оценке поставщиков: «Юнект», «Продовольственная корпорация», «Оптовая компания», «Дом продуктов», «Мир продуктов», «Добрыня-продукт», «Лидер», «КонтитентФуд» будем использовать следующий ряд критериев: цена, условие платежа, скидки (акции), длительность доставки, километраж (отдаленность от покупателя), время обработки заказа, время отклика на заказ, уровень технической поддержки, возможность отслеживания, возможность получения бесплатной доставки. На первом этапе предполагается анализ проблемы вна уровне наиболее простых составных частей и иерархическое воспроизводство проблемы:

ПЕРВЫЙ УРОВЕНЬ: ПОСТАВЩИК

ВТОРОЙ УРОВЕНЬ: КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПОСТАВКОВ:

- цена;
- условия платежа;

- скидки, акции;
- длительность доставки;
- километраж (отдаленность);
- время обработки заказа;
- время отклика на заказ;
- уровень технической поддержки;
- возможность отслеживания;
- возможность получения бесплатной доставки.

ТРЕТИЙ УРОВЕНЬ: ВОСЕМЬ ПОСТАВЩИКОВ – КАНДИДАТА: «Юнект», «Продовольственная корпорация», «Оптовая компания», «Дом продуктов», «Мир продуктов», «Добрыня – продукт», «Лидер», «Континент Фуд».

На втором этапе эксперт должен поставить оценки всем отобранным критериям. Для проведения субъективных попарных сравнений разрабатывается шкала относительной важности, которая представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Шкала относительной важности

Значение показателя	Определение	Объяснения
1	Равная важность критериев	Равный вклад двух видов деятельности в цель
3	Умеренное превосходство одного над другим	Опыт и суждения дают легкое превосходство одному виду деятельности над другим
5	Существенное превосходство одного над другим	Опыт и суждения дают сильное превосходство одному виду деятельности над другим
7	Значительное превосходство одного над другим	Одному виду деятельности дается настолько сильное превосходство, что оно становится практически значимым
9	Абсолютное превосходство одного над другим	Очевидность превосходства одного вида деятельности над другим подтверждается наиболее сильно
2, 4, 6, 8	Промежуточное значение между двумя соседними суждениями	Применяются в компромиссном случае
1/3, 1/5, 1/7	Обратные величины показывают, что первый критерий уступает по важности второму критерию	

Таким образом, если эксперт считает, что цена существенно важнее условий платежа, то его мнение будет выражено 5 баллами. А также если цена умеренно важнее скидок (акций), тогда ставится балл 3. Аналогично можно установить, что цена существенно важнее длительности доставки и присвоить ему балл 3. Полученные результаты заносятся в таблицу матрица парных сравнений (таблица 2.2).

Весовой коэффициент показывает степень приоритетности каждого критерия по отношению к остальным критериям, т.е. чем он больше, тем более приоритетный критерий. Весовой коэффициент рассчитывается по следующей формуле:

$$ВК = \frac{ВП_i}{\sum_{i=1}^n ВП}, \quad (2.1)$$

где $ВП_i$ - вектор приоритетов i -го критерия.

Вектор приоритетов рассчитывается по следующей формуле:

$$ВП = \sqrt[n]{a_1 * a_2 * \dots * a_n}, \quad (2.2)$$

где a_1, a_2, \dots, a_n - построчные значения по каждому критерию, n - количество критериев.

Для нашего примера вектор приоритетов рассчитывается по следующей формуле (рассмотрим для критерия «Цена»):

$$ВП = \sqrt[10]{1 * 5 * 3 * 3 * 3 * 3 * 3 * 3 * 3 * 3} = 2,83.$$

Таблица 2.2 – Матрица попарных сравнений

Критерии	Цена	Условия платежа	Скидки, акции	Длительность доставки	Отдаленность (километраж)	Время обработки заказа	Время отклика на заказ	Уровень технической поддержки	Возможность отслеживания	Возможность получения бесплатной доставки	Вектор приоритетов	Весовой коэффициент
Цена	1	5	3	3	3	3	3	3	3	3	2,83	0,21
Условия платежа	1/5	1	1/2	1/5	7	3	1/5	9	7	1/3	1,06	0,08
Скидки, акции	1/3	2	1	1/5	7	5	5	7	5	2	2,10	0,15
Длительность доставки	1/3	5	5	1	3	2	5	3	2	1/5	1,77	0,13
Отдаленность (километраж)	1/3	1/7	1/7	1/3	1	1/5	1/5	1/5	1/5	1/7	0,24	0,02
Время обработки заказа	1/3	1/3	1/5	1/2	5	1	5	7	5	1/7	1,03	0,08
Время отклика на заказ	1/3	5	1/5	1/5	5	1/5	1	4	6	1/8	0,85	0,06
Уровень технической поддержки	1/3	1/9	1/7	1/3	5	1/7	1/4	1	1/4	1/7	0,32	0,02
Возможность отслеживания	1/3	1/7	1/5	1/2	5	1/5	1/6	4	1	1/8	0,46	0,03
Возможность получения бесплатной доставки	1/3	3	1/2	5	7	7	8	7	8	1	2,98	0,22
Итого	3,8	21,7	10,8	11,2	48	21,7	27,8	45,2	37,45	7,2	13,63	1,00

Для нашего примера весовой коэффициент рассчитывается по следующей формуле (рассмотрим для критерия «Цена»):

$$BK = \frac{2,83}{13,63} = 0,21.$$

Аналогичным образом рассчитываются значения для критериев условие платежа, скидки (акции), длительность доставки, километраж (отдаленность), время обработки заказа, время отклика на заказ, уровень технической поддержки, возможность отслеживания, возможность получения бесплатной доставки. Как видно из таблицы 1, цена оценивается важнее условия платежа в примерно в 2,5 раза (0,21 / 0,08). Для проверки согласованности суждений рассчитывается отношение согласованности (ОС):

$$ОС = \frac{ИС}{СС} * 100\% \quad (2.3)$$

где ИС – индекс согласованности, СС – согласованность суждений. Индекс согласованности рассчитывается по следующей формуле:

$$ИС = \frac{(b_1 * BK_1 + b_2 * BK_2 + \dots + b_n * BK_n) - n}{n-1} = \frac{\sum_{i=1}^n b_n * BK_i - n}{n-1} = \frac{\lambda - n}{n-1} \quad (2.4)$$

где b_i — итоговые значения i -го критерия; λ — максимальное собственное число матрицы; n — количество критериев.

Согласованность суждений (СС) берется из таблицы 2.3.

Таблица 2.3 – Случайная согласованность для матриц разного порядка

Размер матрицы (n)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Согласованность суждений	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Если $OC \leq 10\% \div 20\%$, то в матрице парных сравнений нет ошибок. Для нашего примера:

$$ИС = (3,87 * 0,21 + 21,73 * 0,08 + 10,89 * 0,15 + 11,27 * 0,13 + 48 * 0,02 + 21,74 * 0,08 + 27,82 * 0,06 + 45,20 * 0,02 + 37,45 * 0,03 + 7,21 * 0,22) / (10 - 1) = 0,42;$$

СС равен 1,49 (таблица 3). Тогда ОС будет равно:

$$ОС = \frac{0,30}{1,49} * 100 \% = 19,9\% \quad (2.5)$$

Так как, 19,9 % меньше 20%, то в матрице парных сравнений (таблица 2) ошибок нет.

Затем всех поставщиков «Юнект», «Продовольственная корпорация», «Оптовая компания», «Дом продуктов», «Мир продуктов», «Добрыня – продукт», «Лидер», «Континент Фуд» следует сравнить по каждому критерию. Эта процедура аналогична составлению матрицы парных сравнений. Единственное сравнение заключается в том, что поставщики сравниваются по каждому критерию. Потом определяются для каждого весовые коэффициенты поставщиков и рассчитываются отношения согласованности (таблица 4 – 8).

Сначала сравним поставщиков по критерию цена (таблица 2.4).

Таблица 2.4 – Сравнение поставщиков по критерию цена

Поставщики	«Юнект»	«Продовольственная корпорация»	«Оптовая компания»	«Дом продуктов»	«Мир продуктов»	«Добрыня – продукт»	«Лидер»	«Континент Фудд»	Вектор приоритетов	Весовой коэффициент
«Юнект»	1	3	2	4	5	3	2	2	2,07	0,24
«Продовольственная корпорация»	1/3	1	1/5	3	2	2	1/4	1/2	0,79	0,09
«Оптовая компания»	1/2	5	1	1/2	3	3	2	3	1,52	0,18
«Дом продуктов»	1/4	1/3	2	1	1/2	2	1/3	1/2	0,70	0,08
«Мир продуктов»	1/5	1/2	1/3	2	1	3	1/2	2	0,85	0,10
«Добрыня – продукт»	1/3	1/2	1/3	1/2	1/3	1	1/3	4	0,64	0,07
«Лидер»	1/2	4	1/2	3	2	3	1	1/2	1,25	0,14
«КонтинентФудд»	1/2	2	1/3	2	1/2	1/4	2	1	0,84	0,10
Итого:	3,62	16,33	6,70	16,00	14,33	17,25	8,42	13,50	8,66	1,00

$$OC = \frac{IC}{CC} * 100\% =$$

$$\frac{((3,62*0,24+16,33*0,09+6,70*0,18+16,00*0,08+14,33*0,10+17,25*0,07+8,42*0,14+13,50*0,10)-8)/7}{1,41} = 0,20;$$

Так как 20% не больше 20%, то в таблице 4 нет ошибок.

Аналогичным образом сравниваются поставщики по критериям условие платежа, скидки (акции), длительность доставки, километраж, время обработки заказа, время отклика на заказ, уровень технической поддержки, возможность отслеживания, возможность получения бесплатной доставки. Сравнение поставщиков по критериям представлено в Приложение 2.

В последней графе таблицы 2.5 представлен рейтинг поставщиков, он рассчитывается следующим образом:

- для поставщика «Юнект»: $0,24 * 0,21 + 0,20 * 0,08 + 0,25 * 0,15 + 0,12 * 0,13 + 0,08 * 0,02 + 0,18 * 0,08 + 0,16 * 0,06 + 0,12 * 0,02 + 0,15 * 0,03 + 0,25 * 0,22 = 0,207;$

- для поставщика «Продовольственная корпорация»: $0,09 * 0,21 + 0,10 * 0,08 + 0,21 * 0,15 + 0,08 * 0,13 + 0,18 * 0,02 + 0,12 * 0,08 + 0,17 * 0,06 + 0,08 * 0,02 + 0,13 * 0,03 + 0,12 * 0,22 = 0,1241;$

- для поставщика «Оптовая компания»: $0,18 * 0,21 + 0,13 * 0,08 + 0,19 * 0,15 + 0,18 * 0,13 + 0,15 * 0,02 + 0,13 * 0,08 + 0,11 * 0,06 + 0,18 * 0,02 + 0,09 * 0,03 + 0,11 * 0,22 = 0,1506;$

- для поставщика «Дом продуктов»: $0,08 * 0,21 + 0,14 * 0,08 + 0,14 * 0,15 + 0,09 * 0,13 + 0,13 * 0,02 + 0,15 * 0,08 + 0,10 * 0,06 + 0,09 * 0,02 + 0,12 * 0,03 + 0,10 * 0,22 = 0,1087;$

- для поставщика «Мир продуктов»: $0,10 * 0,21 + 0,09 * 0,08 + 0,07 * 0,15 + 0,16 * 0,13 + 0,17 * 0,02 + 0,17 * 0,08 + 0,11 * 0,06 + 0,16 * 0,02 + 0,12 * 0,03 + 0,09 * 0,22 = 0,300078;$

- для поставщика «Добрыня продукт»: $0,07 * 0,21 + 0,16 * 0,08 + 0,06 * 0,15 + 0,12 * 0,13 + 0,11 * 0,02 + 0,09 * 0,08 + 0,16 * 0,06 + 0,12 * 0,02 + 0,13 * 0,03 + 0,10 * 0,22 = 0,105916$;

- для поставщика «Лидер»: $0,14 * 0,21 + 0,08 * 0,08 + 0,04 * 0,15 + 0,10 * 0,13 + 0,09 * 0,02 + 0,09 * 0,08 + 0,08 * 0,06 + 0,10 * 0,02 + 0,13 * 0,03 + 0,10 * 0,22 = 0,0965$;

- для поставщика «Континент Фуд»: $0,10 * 0,21 + 0,10 * 0,08 + 0,04 * 0,15 + 0,14 * 0,13 + 0,08 * 0,02 + 0,07 * 0,08 + 0,11 * 0,06 + 0,14 * 0,02 + 0,14 * 0,03 + 0,13 * 0,22 = 0,1026$.

Итоговые результаты МАИ приведены в таблице 5.

Таким образом, поставщик «Мир продуктов» с рейтингом 0,300078 является лучшим, поставщик «Юнект» с результатом 0,207 будет вторым, на третьем месте поставщик «Оптовая компания» с результатом 0,1506, на четвертом месте «Продовольственная корпорация» с результатом 0,1241, на пятом месте «Дом продуктов» с результатом 0,1087, на шестом месте «Добрыня продукт» с результатом 0,105916, на седьмом месте «Континент Фуд» с результатом 0,1026, на восьмом месте «Лидер» с результатом 0,0965.

Достоинства метода МАИ заключается в простоте, а также он позволяет экспертам использовать индивидуальную оценку попарных сравнений.

2.2 Решение задачи методом Блюмена

Существующая методика формализации процедуры оценки качества и эффективности использования критериев позволяет ввести некоторое методическое начало при разрешении проблемы отбора поставщиков, а

также повысить степень объективности проводимой оценки различными методами.

Обобщенную функцию оценки эффективности использования критериев целесообразно выразить в нормированном виде величиной, которая находится в диапазоне:

$$0 \leq \Xi \leq +100\% \quad (2.6)$$

Таким образом, количественная мера общей оценки эффективности использования критериев, выстроенная на экспертном заключении его потребителей, находится в пределах от 0 до +100%.

Для исследования и сравнения поставщиков по определенному количеству критериев были предложены признаки, которые характеризуют функциональность поставщиков по-разному и принимаются для последующей оценки функции в рамках комплексной оценки качества и эффективности использования критериев выбора поставщика.

К признакам, оценивающим поставщиков, целесообразно отнести следующие:

- «цена» - данный признак показывает процентное соотношение отпускной цены предприятия – изготовителя;
- «условие платежа» - данный признак показывает способ оплаты платежа;
- «скидки, акции» - данный признак показывает наличие, либо отсутствие скидок, акций у поставщика;
- «длительность доставки» - данный признак показывает время, за которое поставщик доставит товар до места требования;
- «отдаленность от заказчика» - данный признак показывает местонахождение поставщика от предприятия;
- «время обработки заказа» - данный признак показывает время, за которое соберут заказанный заказ;

Таблица 2.5 – Расчет рейтинга поставщиков

Поставщики	Критерии выбора поставщиков										Рейтинг поставщика
	цена	Условие платежа	Скидки, акции	Длительность доставки	Километраж (отдаленность)	Время обработки заказа	Время отклика на заказ	Уровень технической поддержки	Возможность отслеживания	Возможность получения бесплатной доставки	
«Юнект»	0,24	0,20	0,25	0,12	0,08	0,18	0,16	0,12	0,15	0,25	0,207
"Продовольственная корпорация"	0,09	0,10	0,21	0,08	0,18	0,12	0,17	0,08	0,13	0,12	0,1241
"Оптовая компания"	0,18	0,13	0,19	0,18	0,15	0,13	0,11	0,18	0,09	0,11	0,1506
"Дом продуктов"	0,08	0,14	0,14	0,09	0,13	0,15	0,10	0,09	0,12	0,10	0,1087
"Мир продуктов"	0,10	0,09	0,07	0,16	0,17	0,17	0,11	0,16	0,12	0,09	0,300078
"Добрыня - продукт"	0,07	0,16	0,06	0,12	0,11	0,09	0,16	0,12	0,13	0,10	0,105916
"Лидер"	0,14	0,08	0,04	0,10	0,09	0,09	0,08	0,10	0,13	0,10	0,0965
"Континент Фуд"	0,10	0,10	0,04	0,14	0,08	0,07	0,11	0,14	0,14	0,13	0,1026
Вес критерия	0,21	0,08	0,15	0,13	0,02	0,08	0,06	0,02	0,03	0,22	

- «время отклика на заказ» - данный признак показывает время, за которое специалист увидит данный заказ, и его обработает;

- «уровень технической поддержки» - данный признак показывает наличие, либо отсутствие автоматизированной системы для заказа товара;

- «возможность отслеживания» - данный признак показывает наличие, либо отсутствие возможности отслеживания заказа;

- «возможность получения бесплатной доставки» - данный признак показывает наличие, либо отсутствие возможности получения бесплатной доставки потребителем.

Для решения данной задачи используется принцип градации признака по шкале, где каждому уровню присваивается определенный числовой номер от 1 в случае полного отсутствия влияния признака на результат использования функции до некоторого значения q в случае наибольшего его влияния.

Для приведенных выше признаков можно предложить следующие шкалы градаций:

1) признак «Цена» можно дифференцировать по 3 градациям(просмотрев документацию поставщиков):

- отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой более 25%;

- отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой от 15% до 24%;

- отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой от 5% до 14%;

2) признак «Условие платежа» можно дифференцировать по 3 градациям:

- оплата либо наличными, либо безналичными деньгами;

- оплата и наличными, и безналичными деньгами;

- оплата любым способом (наличными и безналичными деньгами),

также предусмотрена рассрочка платежа;

3) признак «Скидки, акции» можно дифференцировать по 3 градациям:

- скидки, акции отсутствуют;
- скидки, акции присутствуют от определенной суммы;
- скидки, акции присутствуют постоянно;

4) признак «Длительность доставки» можно дифференцировать по 2 градациям:

- доставка заказа на следующий день;
- доставка заказа в течении дня;

5) признак «Отдаленность от заказчика» можно дифференцировать по 3 градациям:

- отдаленность более 100 км;
- отдаленность от 50 км до 99 км;
- отдаленность до 49 км;

6) признак «Время обработки заказа» можно дифференцировать по 3 градациям:

- заказ обрабатывается в течение суток;
- заказ обрабатывается в течение часа;
- заказ обрабатывается мгновенно;

7) признак «Время отклика на заказ» можно дифференцировать по 3 градациям:

- время отклика на заказ происходит в течение суток;
- время отклика на заказ происходит в течение часа;
- время отклика на заказ происходит мгновенно;

8) признак «Уровень технической поддержки» можно дифференцировать по 3 градациям:

- техническая поддержка отсутствует;
- техническая поддержка присутствует частично;
- техническая поддержка присутствует полностью;

9) признак «Возможность отслеживания» можно дифференцировать по 3 градациям:

- возможность отслеживания отсутствует;

- возможность отслеживания присутствуют частично;
- возможность отслеживания присутствуют полностью;

10) признак «Возможность получения бесплатной доставки» можно дифференцировать по 2 градациям:

- получение бесплатной доставки отсутствует;
- получения бесплатной доставки присутствует.

На основании вышеописанного разбиения нужно установить шкалы градаций, позволяющие оценить степень влияния каждого признака на эффективность использования каждого критерия. Ниже представлена шкала градации:

- Цена ($P_{ц}$) = 3 градации ($q_{ц} = 3$);
- Условие платежа ($P_{уп}$) = 3 градации ($q_{уп} = 3$);
- Скидки, акции ($P_{са}$) = 3 градации ($q_{са} = 3$);
- Длительность доставки ($P_{дд}$) = 2 градации ($q_{дд} = 3$);
- Отдаленность ($P_{о}$) = 3 градации ($q_{о} = 3$);
- Время обработки заказа ($P_{воз}$) = 3 градации ($q_{воз} = 3$);
- Время отклика на заказ ($P_{вонз}$) = 3 градации ($q_{вонз} = 3$);
- Уровень технической поддержки ($P_{утп}$) = 3 градации ($q_{утп} = 3$);
- Возможность отслеживания ($P_{во}$) = 3 градации ($q_{во} = 3$);
- Возможность получения бесплатной доставки ($P_{впбд}$) = 3 градации ($q_{впбд} = 3$).

Затем эксперт устанавливает коэффициенты весомости представленные ниже:

- Цена ($P_{ц}$) - $k_{ц} = 5$;
- Условие платежа ($P_{уп}$) - $k_{уп} = 4$;
- Скидки, акции ($P_{са}$) - $k_{са} = 3$;
- Длительность доставки ($P_{дд}$) - $k_{дд} = 3$;
- Отдаленность от заказчика ($P_{о}$) - $k_{о} = 2$;
- Время обработки заказа ($P_{воз}$) - $k_{воз} = 2$;

- Время отклика на заказ ($P_{\text{вонз}}$) - $k_{\text{вонз}} = 1$;
- Уровень технической поддержки ($P_{\text{утп}}$) - $k_{\text{утп}} = 1$;
- Возможность отслеживания ($P_{\text{во}}$) - $k_{\text{во}} = 2$;
- Возможность получения бесплатной доставки ($P_{\text{впбд}}$) - $k_{\text{впбд}} = 2$.

После установки коэффициентов весомости вычисляется коэффициент нормирования для каждого класса признаков:

$$N^+ = 100 / (k_{\text{ц}} + k_{\text{утп}} + k_{\text{са}} + k_{\text{дд}} + k_{\text{о}} + k_{\text{воз}} + k_{\text{вонз}} + k_{\text{утп}} + k_{\text{во}} + k_{\text{впбд}}) = 100 / (5 + 4 + 3 + 3 + 2 + 2 + 1 + 1 + 2 + 2) = 100 / 25 = 4.$$

Следующим шагом является определение рангов для положительного признака критериев отбора. Ранги определяются следующим образом:

$$r_{\text{ц}} = \text{entier} \{ k_{\text{ц}} * N^+ \} = \text{entier} \{ 5 * 4 \} = 20;$$

$$r_{\text{утп}} = \text{entier} \{ k_{\text{утп}} * N^+ \} = \text{entier} \{ 4 * 4 \} = 16;$$

$$r_{\text{са}} = \text{entier} \{ k_{\text{са}} * N^+ \} = \text{entier} \{ 3 * 4 \} = 12;$$

$$r_{\text{дд}} = \text{entier} \{ k_{\text{дд}} * N^+ \} = \text{entier} \{ 3 * 4 \} = 12;$$

$$r_{\text{о}} = \text{entier} \{ k_{\text{о}} * N^+ \} = \text{entier} \{ 2 * 4 \} = 8;$$

$$r_{\text{воз}} = \text{entier} \{ k_{\text{воз}} * N^+ \} = \text{entier} \{ 2 * 4 \} = 8;$$

$$r_{\text{вонз}} = \text{entier} \{ k_{\text{вонз}} * N^+ \} = \text{entier} \{ 1 * 4 \} = 4;$$

$$r_{\text{утп}} = \text{entier} \{ k_{\text{утп}} * N^+ \} = \text{entier} \{ 1 * 4 \} = 4;$$

$$r_{\text{во}} = \text{entier} \{ k_{\text{во}} * N^+ \} = \text{entier} \{ 2 * 4 \} = 8;$$

$$r_{\text{впбд}} = \text{entier} \{ k_{\text{впбд}} * N^+ \} = \text{entier} \{ 2 * 4 \} = 8;$$

Для проверки правильности вычислений, и подбора весов необходимо, чтобы сумма рангов всех признаков была равна 100. Сумма рангов положительного признака критериев отбора представлена ниже:

$$\sum_{i=1}^n r_i^+ = 20 + 16 + 12 + 12 + 8 + 8 + 4 + 4 + 8 + 8 = 100 - \text{верно.}$$

Следовательно, весовые коэффициенты и веса подобраны, верно.

По формулам рассчитывается шаг градации для положительного ряда признаков.

$$h_{\text{ц}} = \text{entier} \{ r_{\text{ц}} / (q_{\text{ц}} - 1) \} = \text{entier} \{ 20 / (3 - 1) \} = 20 / 2 = 10;$$

$$h_{\text{утп}} = \text{entier} \{ r_{\text{утп}} / (q_{\text{утп}} - 1) \} = \text{entier} \{ 16 / (3 - 1) \} = 16 / 2 = 8;$$

$$h_{\text{са}} = \text{entier} \{ r_{\text{са}} / (q_{\text{са}} - 1) \} = \text{entier} \{ 12 / (3 - 1) \} = 12 / 2 = 6;$$

$$h_{\text{дд}} = \text{entier} \{ r_{\text{дд}} / (q_{\text{дд}} - 1) \} = \text{entier} \{ 12 / (2 - 1) \} = 12 / 1 = 12;$$

$$h_{\text{о}} = \text{entier} \{ r_{\text{о}} / (q_{\text{о}} - 1) \} = \text{entier} \{ 8 / (3 - 1) \} = 8 / 2 = 4;$$

$$h_{\text{воз}} = \text{entier} \{ r_{\text{воз}} / (q_{\text{воз}} - 1) \} = \text{entier} \{ 8 / (3 - 1) \} = 8 / 2 = 4;$$

$$h_{\text{вонз}} = \text{entier} \{ r_{\text{вонз}} / (q_{\text{вонз}} - 1) \} = \text{entier} \{ 4 / (3 - 1) \} = 4 / 2 = 2;$$

$$h_{\text{утп}} = \text{entier} \{ r_{\text{утп}} / (q_{\text{утп}} - 1) \} = \text{entier} \{ 4 / (3 - 1) \} = 4 / 2 = 2;$$

$$h_{\text{во}} = \text{entier} \{ r_{\text{во}} / (q_{\text{во}} - 1) \} = \text{entier} \{ 8 / (3 - 1) \} = 8 / 2 = 4;$$

$$h_{\text{впбд}} = \text{entier} \{ r_{\text{впбд}} / (q_{\text{впбд}} - 1) \} = \text{entier} \{ 8 / (2 - 1) \} = 8 / 1 = 8.$$

Выделив шаг градации для каждого разбиения признака, можно рассчитать количественные значения каждого уровня градации отдельных признаков. Ниже представлен расчет значений уровней градации для каждого признака:

1) Для признака «Цена»:

$$P_{\text{ц}}(1) = (s-1) * h_{\text{ц}} = (1-1) * 20 = 0;$$

$$P_{\text{ц}}(2) = (s-1) * h_{\text{ц}} = (2-1) * 20 = 20;$$

$$P_{\text{ц}}(3) = (s-1) * h_{\text{ц}} = (3-1) * 20 = 40;$$

2) Для признака «Условие платежа»:

$$P_{\text{уп}}(1) = (s-1) * h_{\text{уп}} = (1-1) * 8 = 0;$$

$$P_{\text{уп}}(2) = (s-1) * h_{\text{уп}} = (2-1) * 8 = 8;$$

$$P_{\text{уп}}(3) = (s-1) * h_{\text{уп}} = (3-1) * 8 = 16;$$

3) Для признака «Скидки, акции»:

$$P_{\text{са}}(1) = (s-1) * h_{\text{са}} = (1-1) * 6 = 0;$$

$$P_{\text{са}}(2) = (s-1) * h_{\text{са}} = (2-1) * 6 = 6;$$

$$P_{\text{са}}(3) = (s-1) * h_{\text{са}} = (3-1) * 6 = 12;$$

4) Для признака «Длительность доставки»:

$$P_{\text{дд}}(1) = (s-1) * h_{\text{дд}} = (1-1) * 12 = 0;$$

$$P_{\text{дд}}(2) = (s-1) * h_{\text{дд}} = (2-1) * 12 = 12;$$

5) Для признака «Отдаленность от заказчика»:

$$P_{\text{к}}(1) = (s-1) * h_{\text{к}} = (1-1) * 4 = 0;$$

$$P_{\text{к}}(2) = (s-1) * h_{\text{к}} = (2-1) * 4 = 4;$$

$$P_K(3) = (s-1)*h_{ц} = (3-1) * 4 = 8;$$

6) Для признака «Время обработки заказа»:

$$P_{\text{вoз}}(1) = (s-1)*h_{\text{вoз}} = (1-1)* 4= 0;$$

$$P_{\text{вoз}}(2) = (s-1)*h_{\text{вoз}} = (2-1) * 4 = 4;$$

$$P_{\text{вoз}}(3) = (s-1)*h_{\text{вoз}} = (3-1) * 4 = 8;$$

7) Для признака «Время отклика на заказ»:

$$P_{\text{вoнз}}(1) = (s-1)*h_{\text{вoнз}} = (1-1) * 2 = 0;$$

$$P_{\text{вoнз}}(2) = (s-1)*h_{\text{вoнз}} = (2-1) * 2 = 2;$$

$$P_{\text{вoнз}}(3) = (s-1)*h_{\text{вoнз}} = (3-1) * 2= 4;$$

8) Для признака «Уровень технической поддержки»:

$$P_{\text{yтп}}(1) = (s-1)*h_{\text{yтп}} = (1-1)* 2 = 0;$$

$$P_{\text{yтп}}(2) = (s-1)*h_{\text{yтп}} = (2-1)*2 = 2;$$

$$P_{\text{yтп}}(3) = (s-1)*h_{\text{yтп}} = (3-1)* 2 = 4;$$

9) Для признака «Возможность отслеживания»:

$$P_{\text{вo}}(1) = (s-1)* h_{\text{вo}} = (1-1)* 4= 0;$$

$$P_{\text{вo}}(2) = (s-1)*h_{\text{вo}} = (2-1)* 4 = 4;$$

$$P_{\text{вo}}(3) = (s-1)*h_{\text{вo}} = (3-1)*4 = 8;$$

10) Для признака «Возможность получения бесплатной доставки»:

$$P_{\text{вoбд}}(1) = (s-1)* h_{\text{вoбд}} = (1-1) * 8= 0;$$

$$P_{\text{вoбд}}(2) = (s-1)*h_{\text{вoбд}}= (2-1) * 8 = 8.$$

Проведя вышеперечисленные расчеты целесообразно составить лист экспертной оценки качества и эффективности использования каждого из поставщиков.

В таблице 2.6 представлен лист экспертной оценки качества и эффективности использования поставщиков.

Таблица 2.6 – Лист экспертной оценки качества и эффективности использования поставщиков методом А.М. Блюмина

1	2	3	4	5
<i>Признак</i>	Цена			Оценка, %
<i>Градация</i>	Отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой более 25%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 15% до 24%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 5% до 14%	
<i>Значение</i>	0	20	40	
<i>Признак</i>	Условие платежа			Оценка, %
<i>Градация</i>	оплата либо наличными, либо безналичными деньгами	оплата и наличными, и безналичными деньгами	оплата любым способом (наличными и безналичными деньгами), также предусмотрена рассрочка платежа	
<i>Значение</i>	0	8	16	
<i>Признак</i>	Скидки, акции			Оценка, %
<i>Градация</i>	скидки, акции отсутствуют	Скидки, акции присутствуют от определенной суммы	скидки, акции присутствуют постоянно	
<i>Значение</i>	0	6	12	
<i>Признак</i>	Длительность доставки			Оценка, %
<i>Градация</i>	доставка заказа на следующий день	Доставка в течение дня		
<i>Значение</i>	0	12		
<i>Признак</i>	Отдаленность от заказчика			Оценка, %
<i>Градация</i>	отдаленность более 100 км	отдаленность от 50 до 99 км	отдаленность до 49 км	
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	Времяобработки заказа			Оценка, %
<i>Градация</i>	заказ обрабатывается в течение суток	заказ обрабатывается в течение часа	заказ обрабатывается мгновенно	
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	Время отклика на заказ			Оценка, %
<i>Градация</i>	время отклика на заказ происходит в течение суток	время отклика на заказ происходит в течение часа	время отклика на заказ происходит мгновенно	
<i>Значение</i>	0	2	4	
<i>Признак</i>	Уровень технической поддержки			Оценка, %

Продолжение таблицы 2.6

1	2	3	4	5
<i>Градация</i>	техническая поддержка отсутствует	техническая поддержка присутствует частично	техническая поддержка присутствует полностью	
<i>Значение</i>	0	2	4	
<i>Признак</i>	Возможность отслеживания			Оценка, %
<i>Градация</i>	возможность отслеживания отсутствует	возможность отслеживания присутствуют частично	возможность отслеживания присутствуют полностью	
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	Возможность получения бесплатной доставки			Оценка, %
<i>Градация</i>	получение бесплатной доставки отсутствует	получения бесплатной доставки присутствует		
<i>Значение</i>	0	8		
Общая суммарная оценка эффективного использования поставщика				

В таблице 2.7 показано решение задачи отбора поставщиков методом А.М. Блюмина предприятия «Юнект».

Таблица 2.7 – Решение задачи отбора поставщиков методом А.М. Блюмина предприятия «Юнект»

1	2	3	4	5
<i>Признак</i>	Цена			Оценка, %
<i>Градация</i>	Отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой более 25%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 15% до 24%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 5% до 14%	20
<i>Значение</i>	0	20	40	
<i>Признак</i>	Условие платежа			Оценка, %
<i>Градация</i>	оплата либо наличными, либо безналичными деньгами	оплата и наличными, и безналичными деньгами	оплата любым способом (наличными и безналичными деньгами), также предусмотрена рассрочка платежа	16
<i>Значение</i>	0	8	16	
<i>Признак</i>	Скидки, акции			Оценка, %

Продолжение таблицы 2.7

1	2	3	4	5
<i>Градации</i>	скидки, акции отсутствуют	Скидки, акции присутствуют от определенной суммы	скидки, акции присутствуют постоянно	6
<i>Значение</i>	0	6	12	
<i>Признак</i>	<i>Длительность доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градации</i>	доставка заказа на следующий день	Доставка в течение дня		0
<i>Значение</i>	0	12		
<i>Признак</i>	<i>Отдаленность от заказчика</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градации</i>	отдаленность более 100 км	отдаленность от 50 до 99 км	отдаленность до 49 км	4
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	<i>Время обработки заказа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градации</i>	заказ обрабатывается в течение суток	заказ обрабатывается в течение часа	заказ обрабатывается мгновенно	4
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	<i>Время отклика на заказ</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градации</i>	время отклика на заказ происходит в течение суток	время отклика на заказ происходит в течение часа	время отклика на заказ происходит мгновенно	2
<i>Значение</i>	0	2	4	
<i>Признак</i>	<i>Уровень технической поддержки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градации</i>	техническая поддержка отсутствует	техническая поддержка присутствует частично	техническая поддержка присутствует полностью	4
<i>Значение</i>	0	2	4	
<i>Признак</i>	<i>Возможность отслеживания</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градации</i>	возможность отслеживания отсутствует	возможность отслеживания присутствуют частично	возможность отслеживания присутствуют полностью	8
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	<i>Возможность получения бесплатной доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градации</i>	получение бесплатной доставки отсутствует	получения бесплатной доставки присутствует		8
<i>Значение</i>	0	8		
<i>Общая суммарная оценка эффективного использования поставщика</i>				72

Таким образом, общая суммарная оценка эффективного использования

поставщика «Юнект» при решении задачи отбора поставщиков методом А.М. Блюмина равна 72 баллов из 120 возможных. Аналогичным образом происходит расчет суммарной оценки эффективного использования следующих поставщиков: «Продовольственная компания», «Оптовая компания», «Дом продуктов», «Мир продуктов», «Добрыня продукт», «Лидер», «Континент Фуд».

2.3 Описание предполагаемого процесса

В комбинированном методе сначала необходимо сформировать матрицу парных сравнений (таблица 2.8)

После формирования матрицы парных сравнений необходимо разбить каждый выбранный критерий на градации.

Для приведенных выше признаков можно предложить следующие шкалы градаций:

1) признак «Цена» можно дифференцировать по 3 градациям(просмотрев документацию поставщиков):

- отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой более 25%;
- отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой от 15% до 24%;
- отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой от 5% до 14%;

2) признак «Условие платежа» можно дифференцировать по 3 градациям:

- оплата либо наличными, либо безналичными деньгами;
- оплата и наличными, и безналичными деньгами;

- оплата любым способом (наличными и безналичными деньгами),
также предусмотрена рассрочка платежа;

3) признак «Скидки, акции» можно дифференцировать по 3 градациям:

- скидки, акции отсутствуют;
- скидки, акции присутствуют от определенной суммы;
- скидки, акции присутствуют постоянно;

4) признак «Длительность доставки» можно дифференцировать по 2 градациям:

.

Таблица 2.8 – Матрица парных сравнений

Критерии	Цена	Условия платежа	Скидки, акции	Длительность доставки	Отдаленность (километраж)	Время обработки заказа	Время отклика на заказ	Уровень технической поддержки	Возможность отслеживания	Возможность получения бесплатной доставки	Вектор приоритетов	Весовой коэффициент
Цена	1	5	3	3	3	3	3	3	3	3	2,83	0,21
Условия платежа	1/5	1	1/2	1/5	7	3	1/5	9	7	1/3	1,06	0,08
Скидки, акции	1/3	2	1	1/5	7	5	5	7	5	2	2,10	0,15
Длительность доставки	1/3	5	5	1	3	2	5	3	2	1/5	1,77	0,13
Отдаленность (километраж)	1/3	1/7	1/7	1/3	1	1/5	1/5	1/5	1/5	1/7	0,24	0,02
Время обработки заказа	1/3	1/3	1/5	1/2	5	1	5	7	5	1/7	1,03	0,08
Время отклика на заказ	1/3	5	1/5	1/5	5	1/5	1	4	6	1/8	0,85	0,06
Уровень технической поддержки	1/3	1/9	1/7	1/3	5	1/7	1/4	1	1/4	1/7	0,32	0,02
Возможность отслеживания	1/3	1/7	1/5	1/2	5	1/5	1/6	4	1	1/8	0,46	0,03
Возможность получения бесплатной доставки	1/3	3	1/2	5	7	7	8	7	8	1	2,98	0,22
Итого	3,8	21,7	10,8	11,2	48	21,7	27,8	45,2	37,45	7,2	13,63	1

- доставка заказа на следующий день;
- доставка заказа в течении дня;

5) признак «Отдаленность от заказчика» можно дифференцировать по 3 градациям:

- отдаленность более 100 км;
- отдаленность от 50 км до 99 км;
- отдаленность до 49 км;

6) признак «Время обработки заказа» можно дифференцировать по 3 градациям:

- заказ обрабатывается в течение суток;
- заказ обрабатывается в течение часа;
- заказ обрабатывается мгновенно;

7) признак «Время отклика на заказ» можно дифференцировать по 3 градациям:

- время отклика на заказ происходит в течение суток;
- время отклика на заказ происходит в течение часа;
- время отклика на заказ происходит мгновенно;

8) признак «Уровень технической поддержки» можно дифференцировать по 3 градациям:

- техническая поддержка отсутствует;
- техническая поддержка присутствует частично;
- техническая поддержка присутствует полностью;

9) признак «Возможность отслеживания» можно дифференцировать по 3 градациям:

- возможность отслеживания отсутствует;
- возможность отслеживания присутствуют частично;
- возможность отслеживания присутствуют полностью;

10) признак «Возможность получения бесплатной доставки» можно дифференцировать по 2 градациям:

- получение бесплатной доставки отсутствует;

- получения бесплатной доставки присутствует.

Затем необходимо определить количественные значения каждого уровня шкалы градационного разбиения отдельных признаков качества с учетом назначенных коэффициентов весомости каждого признака. Предположим, что для каждого признака экспертным путем установлены следующие коэффициенты весомости:

- Цена ($P_{ц}$) - $k_{ц} = 5$;
- Условие платежа ($P_{уп}$) - $k_{уп} = 4$;
- Скидки, акции ($P_{са}$) - $k_{са} = 3$;
- Длительность доставки ($P_{дд}$) - $k_{дд} = 3$;
- Отдаленность от заказчика ($P_{о}$) - $k_{о} = 2$;
- Время обработки заказа ($P_{воз}$) - $k_{воз} = 2$;
- Время отклика на заказ ($P_{вонз}$) - $k_{вонз} = 1$;
- Уровень технической поддержки ($P_{утп}$) - $k_{утп} = 1$;
- Возможность отслеживания ($P_{во}$) - $k_{во} = 2$;
- Возможность получения бесплатной доставки ($P_{впбд}$) - $k_{впбд} = 2$.

После установки коэффициентов весомости вычисляется коэффициент нормирования для каждого класса признаков:

$$N^+ = 100 / (k_{ц} + k_{уп} + k_{са} + k_{дд} + k_{о} + k_{воз} + k_{вонз} + k_{утп} + k_{во} + k_{впбд}) = 100 / (5 + 4 + 3 + 3 + 2 + 2 + 1 + 1 + 2 + 2) = 100 / 25 = 4.$$

Следующим шагом является определение рангов для положительного признака критериев отбора. Ранги определяются следующим образом:

$$\begin{aligned}r_{ц} &= \text{entier} \{ k_{ц} * N^+ \} = \text{entier} \{ 5 * 4 \} = 20; \\r_{уп} &= \text{entier} \{ k_{уп} * N^+ \} = \text{entier} \{ 4 * 4 \} = 16; \\r_{са} &= \text{entier} \{ k_{са} * N^+ \} = \text{entier} \{ 3 * 4 \} = 12; \\r_{дд} &= \text{entier} \{ k_{дд} * N^+ \} = \text{entier} \{ 3 * 4 \} = 12; \\r_{о} &= \text{entier} \{ k_{о} * N^+ \} = \text{entier} \{ 2 * 4 \} = 8; \\r_{воз} &= \text{entier} \{ k_{воз} * N^+ \} = \text{entier} \{ 2 * 4 \} = 8; \\r_{вонз} &= \text{entier} \{ k_{вонз} * N^+ \} = \text{entier} \{ 1 * 4 \} = 4;\end{aligned}$$

$$r_{\text{ути}} = \text{entier} \{ k_{\text{ути}} * N^+ \} = \text{entier} \{ 1 * 4 \} = 4;$$

$$r_{\text{во}} = \text{entier} \{ k_{\text{во}} * N^+ \} = \text{entier} \{ 2 * 4 \} = 8;$$

$$r_{\text{впбд}} = \text{entier} \{ k_{\text{впбд}} * N^+ \} = \text{entier} \{ 2 * 4 \} = 8;$$

Для проверки правильности вычислений, и подбора весов необходимо, чтобы сумма рангов всех признаков была равна 100. Сумма рангов положительного признака критериев отбора представлена ниже:

$$\sum_{i=1}^n r_i^+ = 20 + 16 + 12 + 12 + 8 + 8 + 4 + 4 + 8 + 8 = 100 - \text{верно.}$$

Следовательно, весовые коэффициенты и веса подобраны, верно.

По формулам рассчитывается шаг градации для положительного ряда признаков.

$$r_{\text{ц}} = \text{entier} \{ r_{\text{ц}} / (q_{\text{ц}} - 1) \} = \text{entier} \{ 20 / (3 - 1) \} = 20 / 2 = 10;$$

$$r_{\text{ути}} = \text{entier} \{ r_{\text{ути}} / (q_{\text{ути}} - 1) \} = \text{entier} \{ 16 / (3 - 1) \} = 16 / 2 = 8;$$

$$r_{\text{са}} = \text{entier} \{ r_{\text{са}} / (q_{\text{са}} - 1) \} = \text{entier} \{ 12 / (3 - 1) \} = 12 / 2 = 6;$$

$$r_{\text{дд}} = \text{entier} \{ r_{\text{дд}} / (q_{\text{дд}} - 1) \} = \text{entier} \{ 12 / (2 - 1) \} = 12 / 1 = 12;$$

$$r_{\text{о}} = \text{entier} \{ r_{\text{о}} / (q_{\text{о}} - 1) \} = \text{entier} \{ 8 / (3 - 1) \} = 8 / 2 = 4;$$

$$r_{\text{воз}} = \text{entier} \{ r_{\text{воз}} / (q_{\text{воз}} - 1) \} = \text{entier} \{ 8 / (3 - 1) \} = 8 / 2 = 4;$$

$$r_{\text{вонз}} = \text{entier} \{ r_{\text{вонз}} / (q_{\text{вонз}} - 1) \} = \text{entier} \{ 4 / (3 - 1) \} = 4 / 2 = 2;$$

$$r_{\text{ути}} = \text{entier} \{ r_{\text{ути}} / (q_{\text{ути}} - 1) \} = \text{entier} \{ 4 / (3 - 1) \} = 4 / 2 = 2;$$

$$r_{\text{во}} = \text{entier} \{ r_{\text{во}} / (q_{\text{во}} - 1) \} = \text{entier} \{ 8 / (3 - 1) \} = 8 / 2 = 4;$$

$$r_{\text{впбд}} = \text{entier} \{ r_{\text{впбд}} / (q_{\text{впбд}} - 1) \} = \text{entier} \{ 8 / (2 - 1) \} = 8 / 1 = 8.$$

Выделив шаг градации для каждого разбиения признака, можно рассчитать количественные значения каждого уровня градации отдельных признаков. Ниже представлен расчет значений уровней градации для каждого признака:

1) Для признака «Цена»:

$$P_{\text{ц}}(1) = (s-1) * h_{\text{ц}} * \text{ВК} = (1-1) * 20 * 0,21 = 0;$$

$$P_{\text{ц}}(2) = (s-1) * h_{\text{ц}} * \text{ВК} = (2-1) * 20 * 0,21 = 4,2;$$

$$P_{\text{ц}}(3) = (s-1) * h_{\text{ц}} * \text{ВК} = (3-1) * 20 * 0,21 = 8,4;$$

2) Для признака «Условие платежа»:

$$P_{\text{ути}}(1) = (s-1) * h_{\text{ути}} * \text{ВК} = (1-1) * 8 * 0,08 = 0;$$

$$P_{\text{уп}}(2) = (s-1) * h_{\text{уп}} * \text{ВК} = (2-1) * 8 * 0,08 = 0,64;$$

$$P_{\text{уп}}(3) = (s-1) * h_{\text{уп}} * \text{ВК} = (3-1) * 8 * 0,08 = 1,28;$$

3) Для признака «Скидки, акции»:

$$P_{\text{са}}(1) = (s-1) * h_{\text{са}} * \text{ВК} = (1-1) * 6 * 0,15 = 0;$$

$$P_{\text{са}}(2) = (s-1) * h_{\text{са}} * \text{ВК} = (2-1) * 6 * 0,15 = 0,9;$$

$$P_{\text{са}}(3) = (s-1) * h_{\text{са}} * \text{ВК} = (3-1) * 6 * 0,15 = 1,8;$$

4) Для признака «Длительность доставки»:

$$P_{\text{дд}}(1) = (s-1) * h_{\text{дд}} * \text{ВК} = (1-1) * 12 * 0,13 = 0;$$

$$P_{\text{дд}}(2) = (s-1) * h_{\text{дд}} * \text{ВК} = (2-1) * 12 * 0,13 = 1,56;$$

5) Для признака «Отдаленность от заказчика»:

$$P_{\text{к}}(1) = (s-1) * h_{\text{к}} * \text{ВК} = (1-1) * 4 * 0,02 = 0;$$

$$P_{\text{к}}(2) = (s-1) * h_{\text{к}} * \text{ВК} = (2-1) * 4 * 0,02 = 0,08;$$

$$P_{\text{к}}(3) = (s-1) * h_{\text{к}} * \text{ВК} = (3-1) * 4 * 0,02 = 0,16;$$

6) Для признака «Время обработки заказа»:

$$P_{\text{воз}}(1) = (s-1) * h_{\text{воз}} * \text{ВК} = (1-1) * 4 * 0,08 = 0;$$

$$P_{\text{воз}}(2) = (s-1) * h_{\text{воз}} * \text{ВК} = (2-1) * 4 * 0,08 = 0,32;$$

$$P_{\text{воз}}(3) = (s-1) * h_{\text{воз}} * \text{ВК} = (3-1) * 4 * 0,08 = 0,64;$$

7) Для признака «Время отклика на заказ»:

$$P_{\text{вонз}}(1) = (s-1) * h_{\text{вонз}} * \text{ВК} = (1-1) * 2 * 0,06 = 0;$$

$$P_{\text{вонз}}(2) = (s-1) * h_{\text{вонз}} * \text{ВК} = (2-1) * 2 * 0,06 = 0,12;$$

$$P_{\text{вонз}}(3) = (s-1) * h_{\text{вонз}} * \text{ВК} = (3-1) * 2 * 0,06 = 0,24;$$

8) Для признака «Уровень технической поддержки»:

$$P_{\text{утп}}(1) = (s-1) * h_{\text{утп}} * \text{ВК} = (1-1) * 2 * 0,02 = 0;$$

$$P_{\text{утп}}(2) = (s-1) * h_{\text{утп}} * \text{ВК} = (2-1) * 2 * 0,02 = 0,4;$$

$$P_{\text{утп}}(3) = (s-1) * h_{\text{утп}} * \text{ВК} = (3-1) * 2 * 0,02 = 0,8;$$

9) Для признака «Возможность отслеживания»:

$$P_{\text{во}}(1) = (s-1) * h_{\text{во}} * \text{ВК} = (1-1) * 4 * 0,03 = 0;$$

$$P_{\text{во}}(2) = (s-1) * h_{\text{во}} * \text{ВК} = (2-1) * 4 * 0,03 = 0,12;$$

$$P_{\text{во}}(3) = (s-1) * h_{\text{во}} * \text{ВК} = (3-1) * 4 * 0,03 = 0,24;$$

10) Для признака «Возможность получения бесплатной доставки»:

$$P_{\text{вобд}}(1) = (s-1) * h_{\text{вобд}} * \text{BK} = (1-1) * 8 * 0,22 = 0;$$

$$P_{\text{вобд}}(2) = (s-1) * h_{\text{вобд}} * \text{BK} = (2-1) * 8 * 0,22 = 1,76.$$

В таблице 2.9 представлен лист экспертной оценки качества и эффективности использования поставщиков.

Таблица 2.9 – Лист экспертной оценки качества и эффективности использования поставщиков

1	2	3	4	5
<i>Признак</i>	<i>Цена</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	Отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой более 25%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 15% до 24%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 5% до 14%	
<i>Значение</i>	0	4,2	8,4	
<i>Признак</i>	<i>Условие платежа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	оплата либо наличными, либо безналичными деньгами	оплата и наличными, и безналичными деньгами	оплата любым способом (наличными и безналичными деньгами), также предусмотрена рассрочка платежа	
<i>Значение</i>	0	0,64	1,28	
<i>Признак</i>	<i>Скидки, акции</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	скидки, акции отсутствуют	Скидки, акции присутствуют от определенной суммы	скидки, акции присутствуют постоянно	
<i>Значение</i>	0	0,9	1,8	
<i>Признак</i>	<i>Длительность доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	доставка заказа на следующий день	Доставка в течение дня		
<i>Значение</i>	0	1,56		
<i>Признак</i>	<i>Отдаленность от заказчика</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	отдаленность более 100 км	отдаленность от 50 до 99 км	отдаленность до 49 км	
<i>Значение</i>	0	0,08	0,16	
<i>Признак</i>	<i>Времяобработки заказа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	заказ обрабатывается в течение суток	заказ обрабатывается в течение часа	заказ обрабатывается мгновенно	

Продолжение таблицы 2.9

1	2	3	4	5
<i>Значение</i>	0	0,32	0,64	
<i>Признак</i>	Время отклика на заказ			Оценка, %
<i>Градация</i>	время отклика на заказ происходит в течение суток	время отклика на заказ происходит в течение часа	время отклика на заказ происходит мгновенно	
<i>Значение</i>	0	0,12	0,24	
<i>Признак</i>	Уровень технической поддержки			Оценка, %
<i>Градация</i>	техническая поддержка отсутствует	техническая поддержка присутствует частично	техническая поддержка присутствует полностью	
<i>Значение</i>	0	0,4	0,8	
<i>Признак</i>	Возможность отслеживания			Оценка, %
<i>Градация</i>	возможность отслеживания отсутствует	возможность отслеживания присутствуют частично	возможность отслеживания присутствуют полностью	
<i>Значение</i>	0	0,12	0,24	
<i>Признак</i>	Возможность получения бесплатной доставки			Оценка, %
<i>Градация</i>	получение бесплатной доставки отсутствует	получения бесплатной доставки присутствует		
<i>Значение</i>	0	1,76		
Общая суммарная оценка эффективного использования поставщика				

В таблице 2.10 показано решение задачи отбора поставщиков комбинированным методом предприятия «Юнект».

Таблица 2.10 – Лист экспертной оценки качества и эффективности использования поставщиков

1	2	3	4	5
<i>Признак</i>	Цена			Оценка, %
<i>Градация</i>	Отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой более 25%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 15% до 24%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 5% до 14%	8,4
<i>Значение</i>	0	4,2	8,4	
<i>Признак</i>	Условие платежа			Оценка, %

Продолжение таблицы 2.10

1	2	3	4	5
<i>Градация</i>	оплата либо наличными, либо безналичными деньгами	оплата и наличными, и безналичными деньгами	оплата любым способом (наличными и безналичными деньгами), также предусмотрена рассрочка платежа	1,28
<i>Значение</i>	0	0,64	1,28	
<i>Признак</i>	Скидки, акции			Оценка, %
<i>Градация</i>	скидки, акции отсутствуют	Скидки, акции присутствуют от определенной суммы	скидки, акции присутствуют постоянно	1,8
<i>Значение</i>	0	0,9	1,8	
<i>Признак</i>	Длительность доставки			Оценка, %
<i>Градация</i>	доставка заказа на следующий день	Доставка в течение дня		0
<i>Значение</i>	0	1,56		
<i>Признак</i>	Отдаленность от заказчика			Оценка, %
<i>Градация</i>	отдаленность более 100 км	отдаленность от 50 до 99 км	отдаленность до 49 км	0,16
<i>Значение</i>	0	0,08	0,16	
<i>Признак</i>	Время обработки заказа			Оценка, %
<i>Градация</i>	заказ обрабатывается в течение суток	заказ обрабатывается в течение часа	заказ обрабатывается мгновенно	0,64
<i>Значение</i>	0	0,32	0,64	
<i>Признак</i>	Время отклика на заказ			Оценка, %
<i>Градация</i>	время отклика на заказ происходит в течение суток	время отклика на заказ происходит в течение часа	время отклика на заказ происходит мгновенно	0,24
<i>Значение</i>	0	0,12	0,24	
<i>Признак</i>	Уровень технической поддержки			Оценка, %
<i>Градация</i>	техническая поддержка отсутствует	техническая поддержка присутствует частично	техническая поддержка присутствует полностью	0,8
<i>Значение</i>	0	0,4	0,8	
<i>Признак</i>	Возможность отслеживания			Оценка, %
<i>Градация</i>	возможность отслеживания отсутствует	возможность отслеживания присутствуют частично	возможность отслеживания присутствуют полностью	0,24
<i>Значение</i>	0	0,12	0,24	

Продолжение таблицы 2.10

1	2	3	4	5
<i>Признак</i>	<i>Возможность получения бесплатной доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градации</i>	получение бесплатной доставки отсутствует	получения бесплатной доставки присутствует		1,76
<i>Значение</i>	0	1,76		
<i>Общая суммарная оценка эффективного использования поставщика</i>				15,32

Таким образом, общая суммарная оценка эффективного использования поставщика «Юнект» при решении задачи отбора поставщиков комбинированным методом равна 9,7 баллов из 16,88 возможных. Аналогичным образом происходит расчет суммарной оценки эффективного использования следующих поставщиков: «Продовольственная компания», «Оптовая компания», «Дом продуктов», «Мир продуктов», «Добрыня продукт», «Лидер», «Континент Фуд».

2.3 Разработка рекомендаций по устранению проблем, связанных с подбором поставщиков на предприятии

Для предприятий, ориентированных в первую очередь на клиента, главной целью выступает создание и эффективное функционирование отдела по работе с поставщиками. Выбор поставщиков в большей степени будет основан на критерии цены и условиях платежа, так как очень рискованно ориентироваться в процессе выбора поставщиков продукции на посторонние источники поставок продукции и комплектующих идей, а своего производства, как правило, на предприятии не предусмотрено.

Для того чтобы найти посторонние источники поставок продукции, предприятию необходимо обратиться к некоторому количеству

существующих поставщиков, которые производят одни и те же товары. Данный факт гарантирует независимость каждого поставщика продукции в отдельности и одновременно стимулируется конкуренция между ними за заказы товаров. Последний фактор позволяет поставщикам продукции сократить цены на товары, увеличивая количество поставщиков товаров.

Как показывает практика, ряд поставщиков товаров или услуг могут одновременно реагировать на выбранную систему критериев. В этом случае необходимо классифицировать поставщиков товаров или услуг по результатам личных контактов с поставщиками товаров и услуг.

Результирующий выбор поставщика осуществляется лицом, принимающим решения (ЛПР), из отдела логистики (в ряде случаев – закупочной логистики) и обычно не может быть полностью формализован.

Процесс принятия решения о покупке товаров или услуг аналогичен процессу принятия решения о покупке обычным потребителем. В этом процессе компания (другими словами, покупатель) проходит ряд этапов, таких как:

- первый этап - принятие проблемы;
- второй этап - предоставление общего описания;
- третий этап - описание характеристик продукта;
- четвертый этап - поиск существующих поставщиков;
- пятый этап - отправка запроса с предложением и выбор лучшего поставщика среди нескольких возможных с учетом процесса заказа выбранного поставщика.

Процесс закупок начинается, когда один из сотрудников компании выявляет проблему или потребность, которые могут быть удовлетворены путем покупки продукта или приобретения оборудования. Проблема сознания может быть связана с влиянием внешних и внутренних раздражителей.

Корпоративная осведомленность распространяется на компании, когда происходят следующие события: компания решает запустить новый продукт,

который соответствует новому оборудованию и материалам, необходимым для начала производства. К примеру, в случае отказа технического устройства (машины) требуется закупить новые комплектующие, либо закупить новую технику. Так, ряд приобретенных материалов могут быть неудовлетворительного качества, либо несоответствуют заявленному, что повлечет за собой поиск другого поставщика. Покупатель считает, что можно получить такой же товар по более низким ценам у другого поставщика.

Внешними стимулами могут являться новые идеи, которые появились при посещении специальных выставок, конференций, рекламы либо аналогичных торговых организаций, который в будущем обеспечит более качественный и более дешевый продукт.

Покупатель принимает запрос и определяет общие характеристики желаемого и необходимого товара, а также желаемое количество. Следует отметить, что с обычными стандартными продуктами особых сложностей нет. Для сложных продуктов поставщик должен работать с другими сотрудниками отдела закупок, чтобы определить общие характеристики. Приоритет должен быть отдан важности, надежности, долговечности, стоимости и других желаемых характеристик желаемого продукта. На этом этапе мерчендайзер может помочь закупаемой компании предоставить информацию о различных характеристиках продукта, чтобы поставщик мог лучше определить потребности своего бизнеса.

На следующем этапе закупочное предприятие определяет необходимые технические характеристики товара. Техническая группа специалистов по функционально-стоимостному анализу решает поставленную проблему.

Это подход с затратами на производство, который включает в себя углубленный анализ компонентов, чтобы выявить конструктивные изменения, стандартизацию или производственные возможности с помощью более экономически эффективных технологических методов. Команда проведет тщательное исследование самых дорогих компонентов продукта. Кроме того, детали и комплектующие с заготовкой, т. е. с более

длительным сроком службы, чем срок службы всего продукта. После определения оптимальных свойств продукта специалисты устанавливают соответствующие технические требования.

После этого агент по закупкам пытается выявить наиболее подходящих поставщиков. Для этого он может заняться изучением торговых справочников, организовать поиск информации с помощью ПК или запросить по телефону рекомендации от других фирм.

Ряд поставщиков будут отсеяны из возможных кандидатов, так как их мощности не соответствуют количественной потребности в товаре, либо у них отрицательная репутация в смысле обеспечения поставок и обслуживания. В конце концов, у агента по закупкам останется небольшой список квалифицированных поставщиков. Чем новее задача, стоящая перед закупкой, и чем сложнее и дороже товар, тем больше временных и трудовых затрат занимает поиск квалифицированных поставщиков.

Теперь торговый агент начнет запрашивать предложения от квалифицированных поставщиков. Некоторые из них просто пришлют в ответ свой каталог или коммивояжера. Если товар сложный и дорогой, снабженцу потребуются подробные письменные предложения от каждого потенциального поставщика. Остальных поставщиков агент по закупкам будет оценивать после проведения ими официальных презентаций.

По каким показателям целесообразно оценивать деятельность поставщиков? В решении этого вопроса нет единого подхода. Однако есть обобщенный вариант показателей, которые определяют предпочтительность поставщиков:

- репутация и имидж;
- надежность;
- качество продукции, соответствие его прогрессивным стандартам;
- возможный объем поставки;
- соблюдение сроков, графиков поставки;

- уровень цены на продукцию или услуги (сравнительный анализ цены /качество, цена/ количество);

- условия поставки и формы расчетов (поставки по плану, по требованию, упаковка, транспортные и страховые услуги, валюта расчетов);

- взаимоотношение с заказчиками (доверительные, тесные, долговременные, комфортные или эпизодические, формальные, диктаторские);

- дополнительные услуги.

Стратегия выбора поставщика предполагает рассмотрение альтернативных вариантов сотрудничества на базе выработки основных показателей оценки деятельности поставщика. Требования к поставщикам могут быть разработаны фирмой на основе информации других своих служб и подразделений, в том числе службы материально-технического снабжения. Иногда компании пользуются услугами внешних консультационных фирм.

Каждая фирма вольна устанавливать свои критерии оценки поставщиков исходя из собственных соображений и принятой стратегии деятельности. Вместе с тем существуют некоторые общие требования к поставщикам:

- точно в срок по согласованному графику поставлять продукцию в соответствии с заказом (договором, контрактом);

- продукция должна отвечать оговоренным стандартам качества, производиться по передовой технологии;

- соблюдать требуемые объемы поставки;

- оперативно откликаться на новые требования фирмы-заказчика;

- предоставлять необходимую сопроводительную документацию;

- выдерживать согласованные цены;

- изменения по номенклатуре продукции (сырья) должны отвечать новым стандартам;

- предоставлять при необходимости дополнительные услуги;

-доступность (территориальная, информационная, коммуникационная)
поставщика.

В зависимости от текущей экономической ситуации, конъюнктуры рынкаменяются требования к поставщикам. Таким образом, на этапе восстановления экономики спрос со стороны поставщиков может стать более серьезным, и наоборот, уменьшится в случае рецессии и ограниченны ресурсов (недостаточного предложения). Выбор поставщиков является сложной и ответственной задачей, поскольку темпы производства во многом зависят от них, а также от прибыльности и репутации компании по отношению к клиентам и потребителя ее товаров. Проблема выбора является более острой для новых предприятий или компаний, которые меняют свой ассортимент товаров, деятельности или стратегию.

Существующие компании с деловыми отношениями сталкиваются с различными проблемами. Если эти компании успешно работают с поставщиком, желательно сохранить данные связи и адаптировать их к новым требованиям. Опыт показывает, что изменения являются болезненной процедурой смены поставщика с непредсказуемыми последствиями. Однако, если связи нарушаются или поставщик товаров оказывается неустойчивым, необходимо обратиться к выбору нового поставщика. К выбору нового поставщика стоит отнестись более тщательно и необходимо все взвесить. Считается, что поставщика потерять легко, а приобрести нового гораздо сложнее.

Выбор поставщика может проводиться на конкурсной основе. Для отбора кандидатов критериями могут выступать следующие показатели: значимость поставок по отношению к их стоимости; регулярность поставок к их качеству. Не рекомендуется использовать «цену доставки» в качестве независимого критерия, так как низкая цена, как правило, означает низкое качество.

На данном шаге работники компании производят анализ предложений, а затем переходят к выбору поставщика. Оценка осуществляется не только

технической компетентностью различных кандидатов, но и их способностью гарантировать своевременную доставку товаров и предоставление необходимых услуг. Часто компании составляют список желаемых характеристик для поставщика с их ранжированием в соответствии с относительной важностью.

Перед тем как сделать окончательный выбор, работники компании, в частности агент по закупкам может попытаться договориться о понижении в ценах и условиях доставки с предпочтительными поставщиками. В итоге будет выбран один или несколько поставщиков удовлетворяющих составленным характеристикам. Многие компании предпочитают иметь не один, а несколько источников поставки необходимых товаров и услуг. Так как при таком выборе у них есть возможность не зависеть целиком и полностью от одного поставщика и при возникновении каких-либо проблем, есть возможность сравнивать цены и эффективность работы разных поставщиков.

Данный шаг подразумевает оценку работы конкретного поставщика или нескольких поставщиков агентом по закупкам, с целью оценки поставщиков с помощью клиентов, для этого он может связаться с клиентами и попросить их оценить степень своей удовлетворенности товаром или предоставленной услуги. На основании результатов оценки агент по закупкам может продолжать сотрудничать с поставщиком, вносить изменения в это сотрудничество или отказываться от его услуг полностью. Поэтому задача поставщика постоянно следить за тем, чтобы покупатель был удовлетворен приобретённым товаром или услугой

Повторные покупки товаров могут привести к тому, что некоторые из этих шагов будут сокращены или полностью проигнорированы. В других ситуациях может потребоваться включить в процесс дополнительные шаги. Продавец промышленных товаров должен реагировать на любую конкретную ситуацию.

Организация учета и контроля является важной частью коммерческой работы. Оперативное выставление счетов и контроль оптовых закупок должны позволять осуществлять ежедневный мониторинг хода выполнения контрактов с поставщиками для обеспечения своевременного и бесперебойного получения товаров в согласованной зоне, достаточного качества и количества.

Урегулирование договоров поставки может осуществляться в специальных ящиках или магазинах, где записывается информация о доставке и получении товара, а в случае нарушения определяются поставщиками по договору. Все это требуется для быстрого предъявления претензий поставщиками. Выставление счетов в форме карты или журнала для выполнения контрактов занимает много времени, как правило, выполняется вручную и не позволяет ежедневно получать данные о ходе поступления материала для расширенного ассортимента.

Поэтому актуальной задачей коммерческой работы является механизация и автоматизация процесса отбора поставщиков при помощи ЭВМ и другой современной компьютерной техники. Рабочие места коммерческих работников должны быть оборудованы персональными компьютерами, которые позволяют ежедневно и непрерывно контролировать поставки товаров для каждого элемента в ассортименте и каждого поставщика, поэтому трудозатраты не требуются.

Таким образом, можно сделать вывод, что выбор поставщика полностью является испытанием способностей продавца товаров и материалов. Самым важным является знание потребностей клиентов и специфики процесса покупки товаров и материалов. Обладая вышеперечисленными знаниями, продавец товаров может разработать эффективный план покупки и продажи товара своим покупателям.

2.4 Комплекс мероприятий по совершенствованию подбора поставщиков на предприятии

Прибыль, которую поставщик может получить путем рационального выбора поставщиков, может быть очень важной. Учитывая, что затраты в этом случае составляют от 40 до 60% выручки от продажи товаров, решения, оставленные в этой области, перевешивают влияние прибыльности компании, как за счет маркетинга, так и за счет улучшения производства.

Для увеличения прибыли поставщика на 100% можно предположить следующее:

- продажи должны увеличиться на 100%.
- цена товара - 15% повыситься;
- заработная плата снизиться на 25%;
- накладные расходы уменьшиться на 33%;
- расходы на покупку снизиться на 8,5%.

Таким образом, на каждый процесс снижения затрат на закупки товаров поставщиков приходится 12% от общего роста прибыли, что будет являться лучшим результатом.

Чтобы сократить количество компонентов затрат на поставку, необходимо определить стратегию управления логистикой компании, включая следующий ряд шагов:

- улучшить требования к планированию и нормированию расхода материалов для производственных подразделений компании;
- устранить потери, связанных с браком производственных и материальных ресурсов при доставке товаров поставщикам;
- исключить промежуточное хранение товаров, если это возможно при доставке товаров поставщиками;

- предоставить материальные ресурсы от поставщиков с максимально возможными отгрузками, с максимальным использованием грузоподъемности транспортного средства и минимальными тарифами;

- минимизировать аппаратные ресурсы во всех частях системы хранения.

При выборе поставщиков важно тщательно и всесторонне изучить их деятельность и потенциал, чтобы построить с ними отношения, которые обеспечат оптимальную силу организации в сотрудничестве с ее поставщиками. Конкурентоспособность поставщика определяется следующими факторами:

- степень специализации поставщиков;
- стоимость затрат по векселю поставщика для других клиентов;
- степень специализации покупателя на приобретении определенных ресурсов;
- концентрация поставщиков при работе с конкретными покупателями;
- степень важности продавца товаров.

Для оценки эффективности выбора поставщика будет использоваться метод рейтинговой оценки.

В настоящее время данный метод можно считать самым распространенным методом выбора поставщика товаров. В данном методе выбираются важные критерии выбора поставщика товаров, а затем сотрудники отдела закупок или соответствующие эксперты определяют их значение специальными средствами. Предположим, что компании приходится покупать товар, а его дефицит недопустим. В результате критерий надежности доставки стоит на первом месте при выборе поставщика. Важность данного критерия будет являться самой большой.

При сравнении результативных оценочных значений суммарной оценки эффективности использования поставщика можно будет определить наиболее лучшего поставщика товаров. В случае, когда рейтинговая оценка значений суммарной оценки эффективности использования поставщика дает

одинаковые результаты для основных критериев, процесс повторяется с использованием дополнительных критериев.

Таким образом, прибыльность или недостаток партнерства зависит от выбора поставщика. Исходя из этого, важность выбора поставщика в коммерческой работе является одним из наиболее важных и ответственных этапов оперативной закупочной деятельности предприятия. Правильный выбор в конечном итоге определяет эффективность коммерческой закупочной деятельности. Это зависит от условий, на которых заключается договор, но этот выбор играет еще более важную роль в исполнении договора, соблюдении договорных обязательств поставщика товаров. Если партнер не несет ответственности, все усилия по подбору персонала будут напрасны.

3 Разработка и реализация программного продукта для отбора поставщиков

3.1 Выбор средств реализации

Программный продукт – это специализированная информационная система, созданная для компаний. Она предполагает хранение, добавление, поддержку и представление пользователям информации, которая будет соответствовать их запросам[68].

Среда разработки Embarcadero Rad Studio, созданная компанией Microsoft для операционной системы Windows и MacOS , была выбрана в качестве платформы для написания программного обеспечения [62].

Данная среда включает в себя следующий ряд программных продуктов;

- EmbarcaderoDelphi – разработана для быстрого и эффективного создания приложений для Windows на языке Delphi;
- Embarcadero C ++ Builder - разработана для быстрого создания приложений с удобным графическим интерфейсом;
- EmbarcaderoPrismXE2 - разработана для улучшения языковой поддержки.
- EmbarcaderoRadPHP – разработана для быстрого и эффективного построения приложений на PHP;
- ER / Studio 8.5 DeveloperEdition - разработана для анализа, документирования и повторного использования данных из базы данных;
- InterBaseSMP 2009 DeveloperEdition – разработана для разработки и тестирования программных продуктов [62].

В качестве высокоуровневого языка программирования был выбран язык C++.

C ++ - это язык программирования для создания и тестирования приложений, написанный для операционной системы Windows [63].

C ++ включает в себя:

- процедурное программирование;
- объектно-ориентированное программирование;
- Обобщенное программирование.

Язык высокого уровня включает стандартную библиотеку контейнеров и алгоритмов, операции ввода / вывода, константные выражения и поддержку многопоточности данных [62].

C ++ может быть реализован на следующих платформах: GCC, VisualC ++, IntelC ++ Compiler, Embarcadero (Borland) C ++ Builder и другие.

3.2 Интерфейс программного продукта

Для разработки клиентского приложения было использовано программное обеспечение EmbarcaderoRadStudio версии 10.1 Berlin, в котором содержатся все необходимые библиотеки и компоненты для работы с базой данных и проектирования непосредственно Windows-приложения. На рисунке 3.1 показан интерфейс программного продукта EmbarcaderoRadStudio версии 10.1 Berlin.

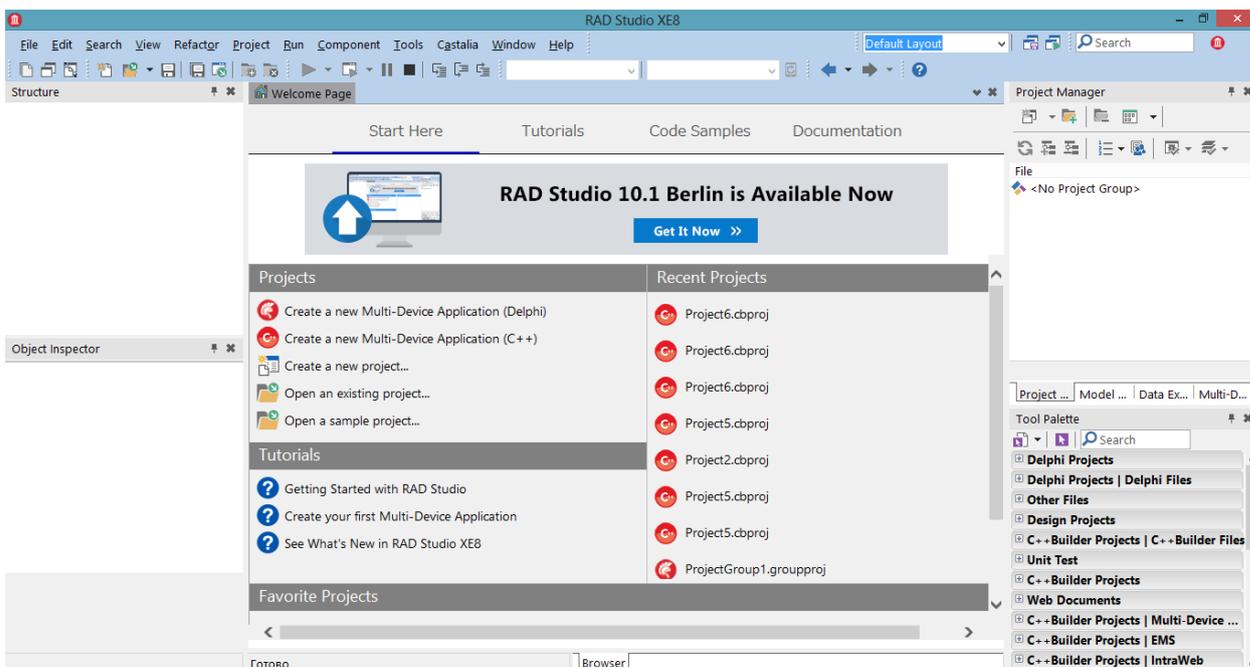


Рисунок 3.1 - Интерфейс программного продукта EmbracaderoRadStudio версии 10.1 Berlin

Вначале работы необходимо выбрать метод решения задачи отбора поставщиков. Для этого была создана форма с использованием следующих компонентов:

- Label – компонент, предназначенный для вывода вспомогательной информации (в данном случае для вывода информации «Выберите метод решения задачи отбора поставщиков»);
- Button – компонент, предназначенный для выбора одного из методов решения задачи отбора поставщиков (метод анализа иерархий, метод А.М. Блюмина, комбинированный метод).

На рисунке 3.2 показана созданная форма выбора метода для решения задачи отбора поставщика с необходимыми компонентами.

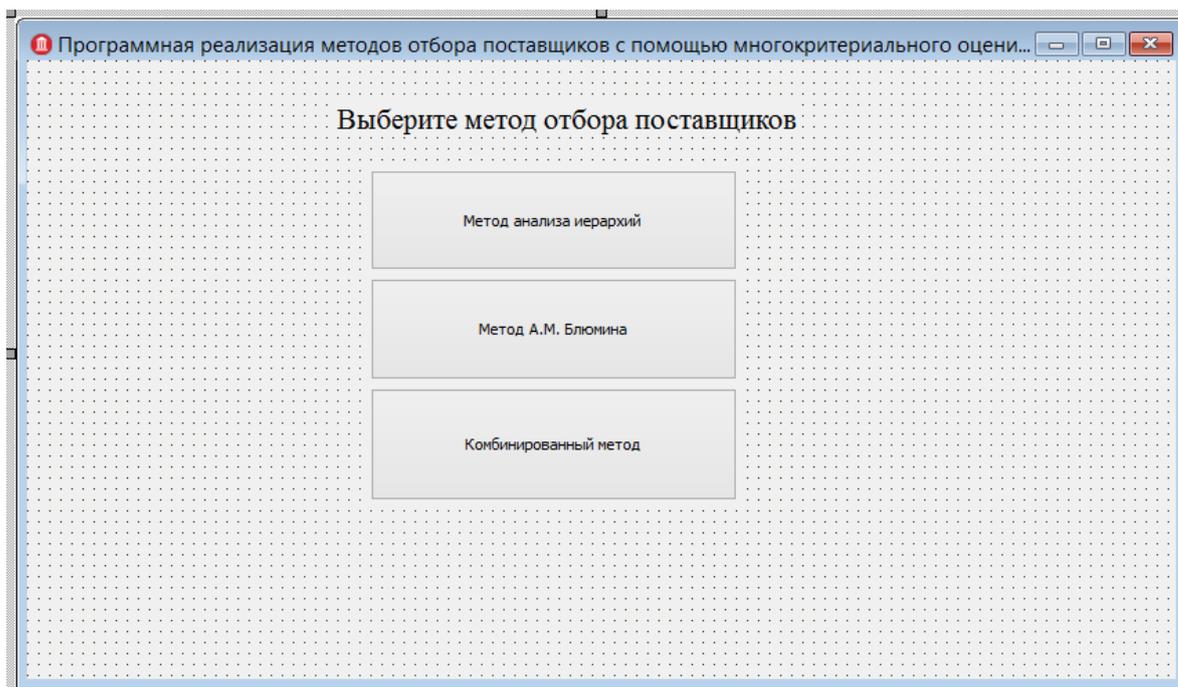


Рисунок 3.2 - Форма выбора метода для решения задачи отбора поставщика с необходимыми компонентами

После выбора метода анализа иерархий открывается основное окно программы данного метода. Для реализации метода была создана форма со следующими компонентами:

- Метод – компонент, предназначенный для вывода информации (в данном случае таблица для ранжирования критериев и расчета коэффициентов);
- RadioGroup – компонент, предназначенный для выбора одной альтернативы из нескольких;
- Button – компонент, предназначенный для сохранения результатов системы и расчетов коэффициентов.

На рисунке 3.3 показана основная форма Windows-приложения решения задачи методом анализа иерархий.

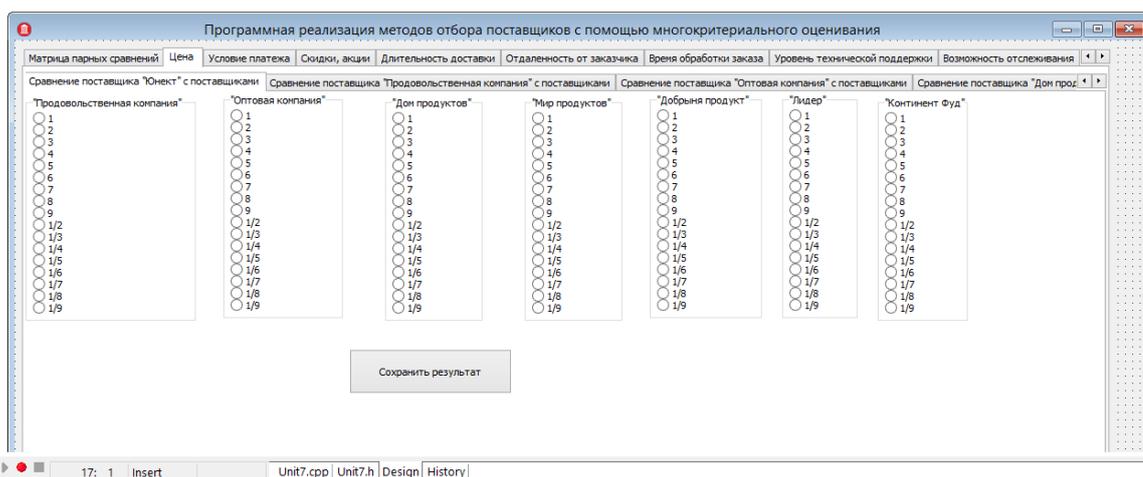


Рисунок 3.3 – Основная форма Windows-приложения решения задачи методом анализа иерархий

Для реализации метода А.М. Блюмина была создана форма с такими компонентами, как:

- Label – компонент, предназначенный для вывода вспомогательной информации (в данном случае для вывода информации «Выберите поставщика для оценивания»);

- ComboBox – компонент, предназначенный для реализации выпадающего списка;

- Метод – компонент, предназначенный для вывода информации (в данном случае таблица для ранжирования критериев и расчета коэффициентов);

- Button – компонент, предназначенный для сохранения результатов системы и расчетов коэффициентов.

На рисунке 3.4 показана основная форма Windows-приложения решения задачи отбора поставщиков методом А.М. Блюмина.

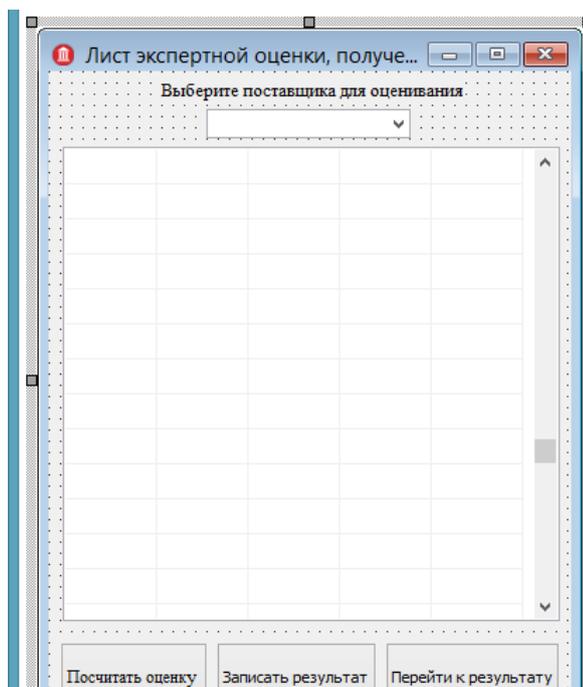


Рисунок 3.4 - Основная форма Windows-приложения решения задачи отбора поставщиков методом А.М. Блюмина

При помощи вышеописанных компонентов аналогичным образом были созданы формы для реализации метода А.М. Блюмина и комбинированного метода.

Таким образом, после создания интерфейса программного продукта для решения задачи отбора поставщиков можно переходить к ее тестированию.

3.3 Апробация программного продукта

В качестве платформы для написания выпускной квалификационной работы был выбран разработанный программный продукт EmbracaderoRadStudio.

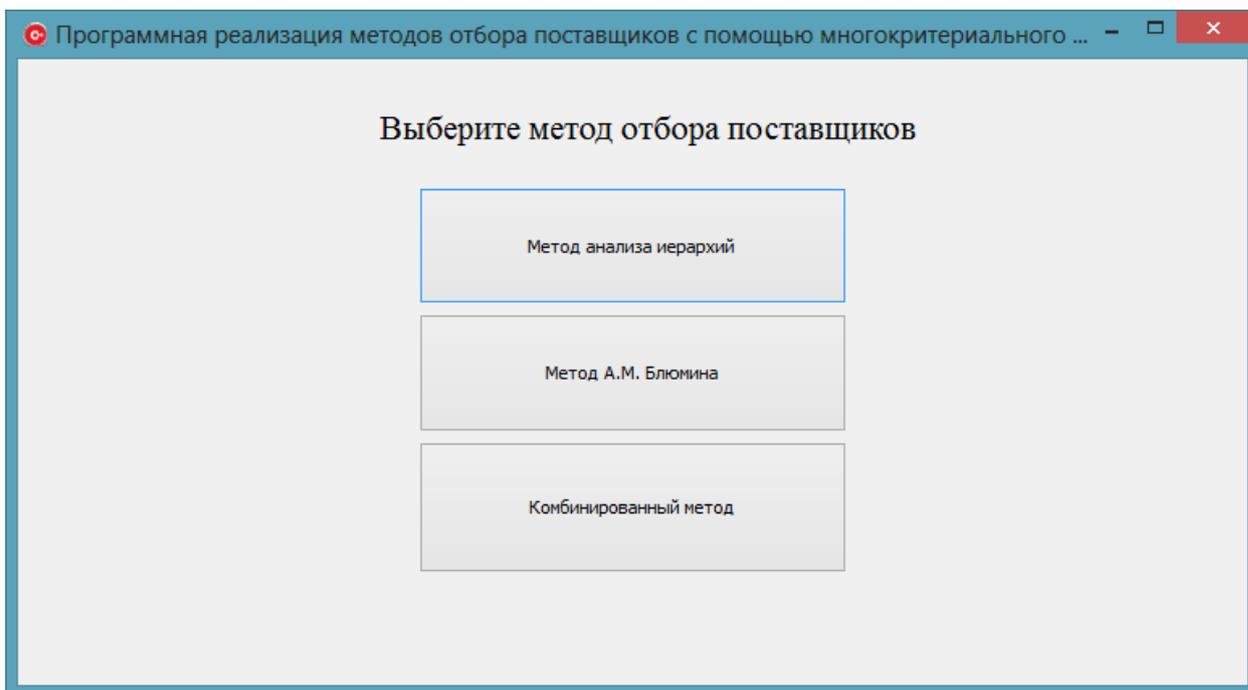


Рисунок 3.6 – Основное окно программы

При выборе решения задачи методом анализа иерархий откроется форма приложения с реализованными вкладками «Матрица парных сравнений», «Цена», «Условие платежа», «Скидки, акции», «Длительность поставки», «Отдаленность от заказчика», «Время обработки заказа», «Время отклика на заказ», «Уровень технической поддержки», «Возможность отслеживания», «Возможность получения бесплатной заявки».

На вкладке «Матрица парных сравнений» необходимо каждому из выбранных критериев присвоить оценку согласно шкалы относительной важности. На рисунке 3.7 представлено ранжирование выбранных критериев.

Программная реализация методов отбора поставщиков с помощью многокритериального оценивания

Критерии	Цена	Условия пл.	Скидки, акц	Длительнос	Отдаленно	Время обра	Время откл	Уровень те	Возможност	Возможност	Вектор при	Весовой ко
Цена	1	5	3	3	3	3	3	3	3	3		
Условия пл.	1/5	1	1/2	1/5	7	3	1/5	9	7	1/3		
Скидки, акц	1/3	2	1	1/5	7	5	5	7	5	2		
Длительнос	1/3	5	5	1	3	2	5	3	2	1/5		
Отдаленно	1/3	1/7	1/7	1/3	1	1/5	1/5	1/5	1/5	1/7		
Время обра	1/3	1/3	1/5	1/2	5	1	5	7	5	1/7		
Время откл	1/3	5	1/5	1/5	5	1/5	1	4	6	1/8		
Уровень те	1/3	1/9	1/7	1/3	5	1/7	1/4	1	1/4	1/7		
Возможност	1/3	1/7	1/5	1/2	5	1/5	1/6	4	1	1/8		
Возможност	1/3	3	1/2	5	7	7	8	7	8	1		
Итого												

Посчитать

Рисунок 3.7– Матриц парных сравнений

После присвоения оценок происходит расчет итоговой оценки, вектора приоритета и весового коэффициента каждого критерия. Для этого необходимо нажать на кнопку «Посчитать». На рисунке 3.8 показаны расчеты показателей.

Программная реализация методов отбора поставщиков с помощью многокритериального оценивания

Критерии	Цена	Условия пл.	Скидки, акц	Длительнос	Отдаленно	Время обра	Время откл	Уровень те	Возможност	Возможност	Вектор при	Весовой ко
Цена	1	5	3	3	3	3	3	3	3	3	2,83	0,21
Условия пл.	1/5	1	1/2	1/5	7	3	1/5	9	7	1/3	1,06	0,08
Скидки, акц	1/3	2	1	1/5	7	5	5	7	5	2	2,10	0,15
Длительнос	1/3	5	5	1	3	2	5	3	2	1/5	1,77	0,13
Отдаленно	1/3	1/7	1/7	1/3	1	1/5	1/5	1/5	1/5	1/7	0,24	0,02
Время обра	1/3	1/3	1/5	1/2	5	1	5	7	5	1/7	1,03	0,08
Время откл	1/3	5	1/5	1/5	5	1/5	1	4	6	1/8	0,85	0,06
Уровень те	1/3	1/9	1/7	1/3	5	1/7	1/4	1	1/4	1/7	0,32	0,02
Возможност	1/3	1/7	1/5	1/2	5	1/5	1/6	4	1	1/8	0,46	0,03
Возможност	1/3	3	1/2	5	7	7	8	7	8	1	2,98	0,22
Итого	3,8	21,7	10,8	11,2	48	21,7	27,8	45,2	37,45	7,2	13,63	1

ВПо = 0,24;
 ВКо = 0,02;
 ВПвоз = 1,03;
 ВКвоз = 0,08;
 ВПвонз = 0,85;
 ВКвонз = 0,06;
 ВПутп = 0,32;
 ВКутп = 0,02;
 ВПво = 0,46;
 ВКво = 0,03;
 ВПвбд = 2,98;
 ВКвбд = 0,22.
 ИТОГОц = 3,8;
 ИТОГОуп = 21,7;
 ИТОГОса = 10,8;
 ИТОГОдд = 11,2;
 ИТОГОоо = 48;
 ИТОГовоз = 21,7;
 ИТОГовонз = 27,8;
 ИТОГОутп = 45,2;
 ИТОГОВО = 37,45;
 ИТОГОВвбд = 7,2.

Посчитать

Рисунок 3.8–Расчеты показателей «Матрицы парных сравнений»

После присвоения оценок происходит расчет вектора приоритетов, весового коэффициента, отношения согласованности и индекса согласованности по каждому из выбранных критериев «внутри программы».

После расчета и проверки показателей «Матрицы парных сравнений» необходимо перейти непосредственно к оценке поставщиков по каждому из

критериев. Для оценки поставщиков по критерию «Цена» необходимо перейти на вкладку «Цена». Затем перед экспертом открывается форма, в которой пошагово необходимо пройти по каждому поставщику, и оценить его относительно других поставщиков.

На рисунке 3.9 представлено оценивание поставщика «Юнект» со следующими поставщиками:

- «Продовольственная компания»;
- «Оптовая компания»;
- «Дом продуктов»;
- «Мир продуктов»;
- «Добрыня продукт»;
- «Лидер»;
- «Континент Фуд».

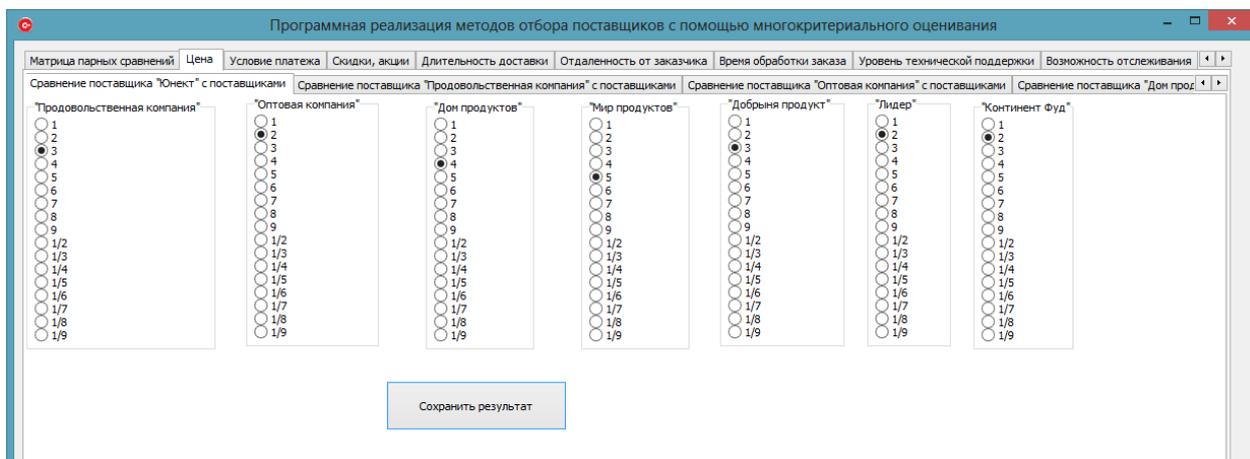


Рисунок 3.9 – Оценивание поставщика «Юнект» с другими поставщиками

На рисунке 3.10 представлено оценивание поставщика «Продовольственная компания» со следующими поставщиками:

- «Оптовая компания»;
- «Дом продуктов»;
- «Мир продуктов»;
- «Добрыня продукт»;
- «Лидер»;

- «Континент Фуд».

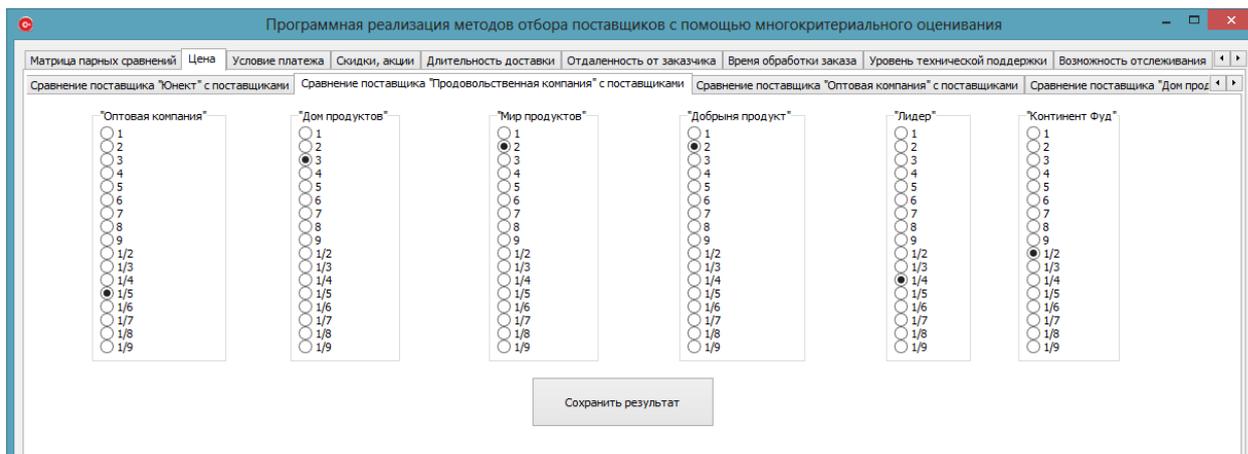


Рисунок 3.10 – Оценивание поставщика «Продовольственная компания» с другими поставщиками

На рисунке 3.11 представлено оценивание поставщика «Оптовая компания» со следующими поставщиками:

- «Дом продуктов»;
- «Мир продуктов»;
- «Добрыня продукт»;
- «Лидер»;
- «Континент Фуд».

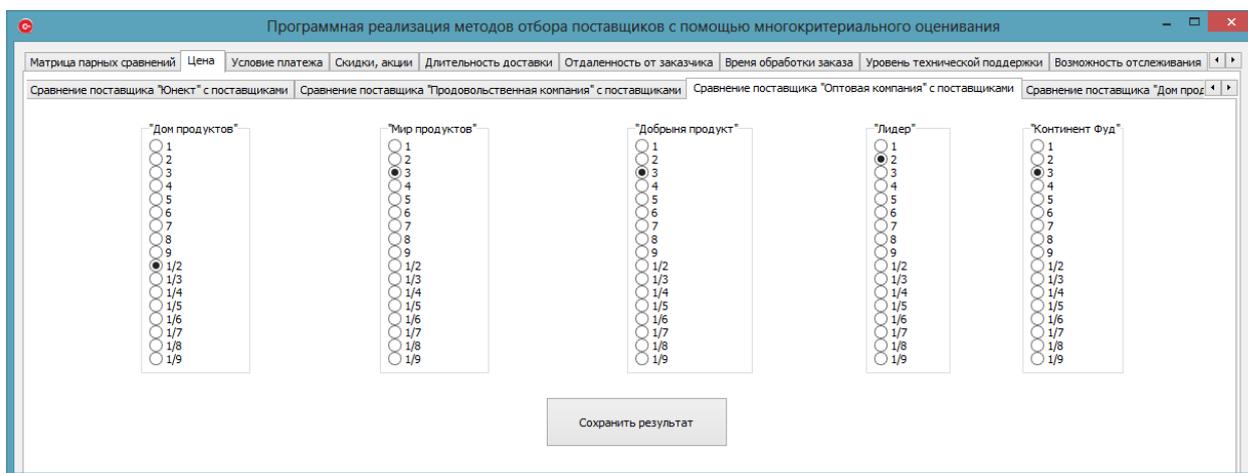


Рисунок 3.11 – Оценивание поставщика «Оптовая компания» с другими поставщиками

На рисунке 3.12 представлено оценивание поставщика «Дом продуктов» со следующими поставщиками:

- «Мир продуктов»;
- «Добрыня продукт»;
- «Лидер»;
- «Континент Фуд».

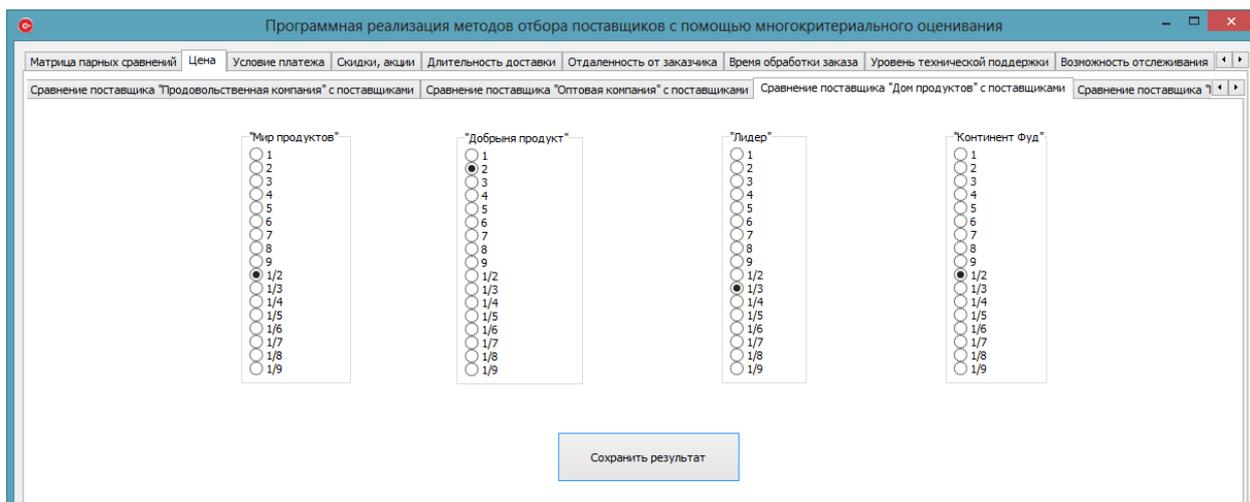


Рисунок 3.12– Оценивание поставщика «Дом продуктов» с другими поставщиками

На рисунке 3.13 представлено оценивание поставщика «Мир продуктов» со следующими поставщиками:

- «Добрыня продукт»;
- «Лидер»;
- «Континент Фуд».

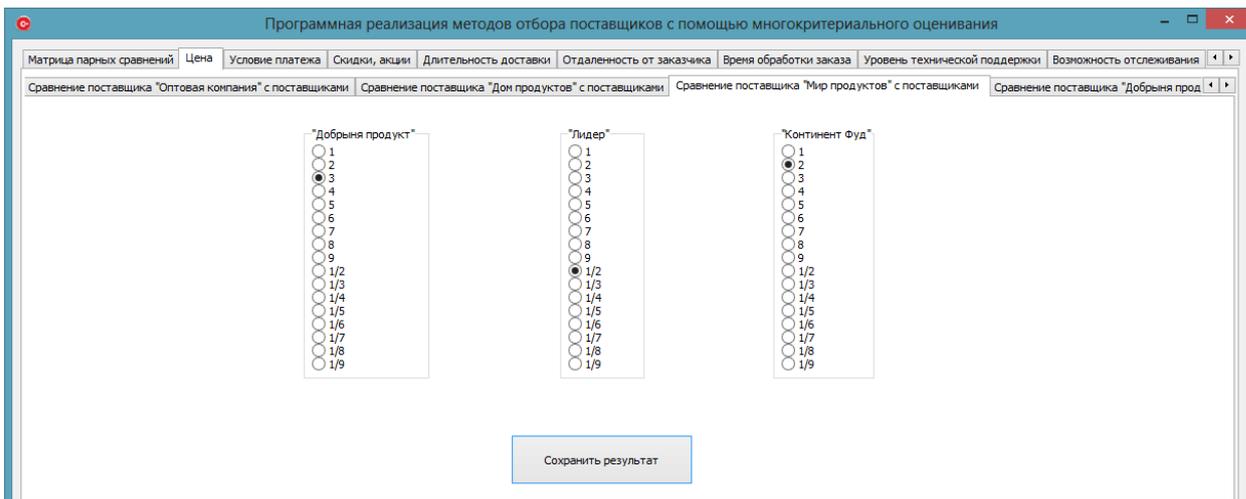


Рисунок 3.13 – Оценивание поставщика «Мир продуктов» с другими поставщиками

На рисунке 3.14 представлено оценивание поставщика «Добрыня продукт» со следующими поставщиками:

- «Лидер»;
- «Континент Фуд».

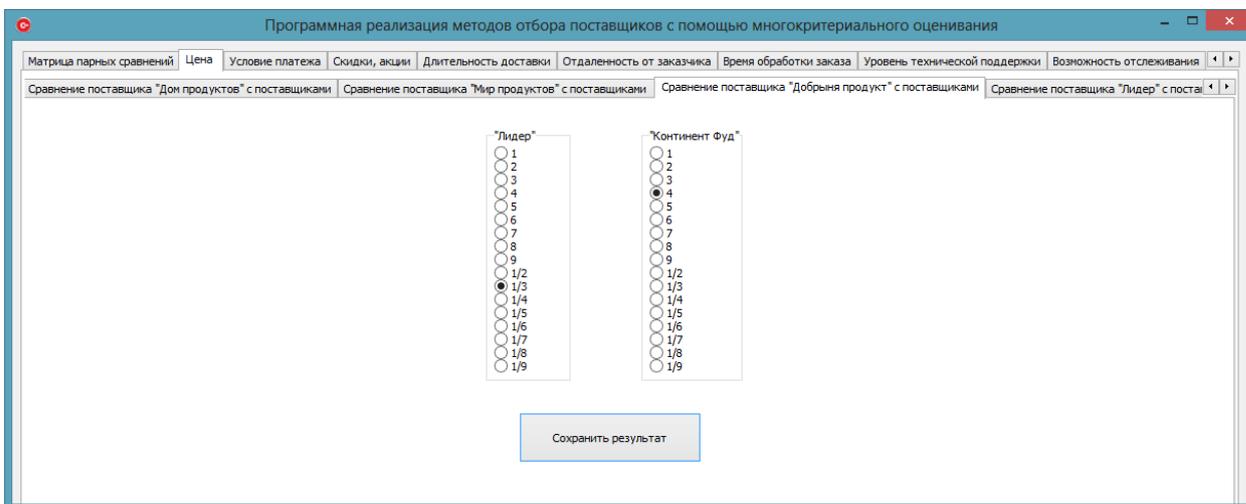


Рисунок 3.14 – Оценивание поставщика «Добрыня продукт» с другими поставщиками

На рисунке 3.15 представлено оценивание поставщика «Лидер» со следующими поставщиками:

- «Континент Фуд».

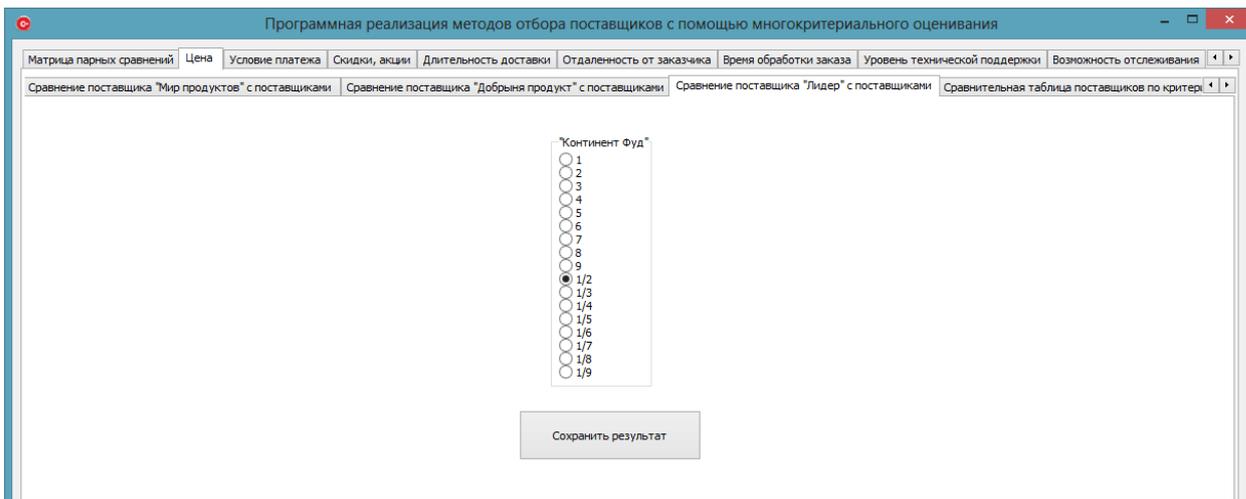


Рисунок 3.15 – Оценивание поставщика «Лидер» с другими поставщиками

Чтобы вывести таблицу сравнения всех поставщиков по критерию «Цена» необходимо перейти на вкладку «Сравнительная таблица поставщиков по критерию «Цена» и нажать кнопку «Вывести таблицу». На рисунке 3.16 представлен вывод сравнительной таблицы всех поставщиков по критерию «Цена».

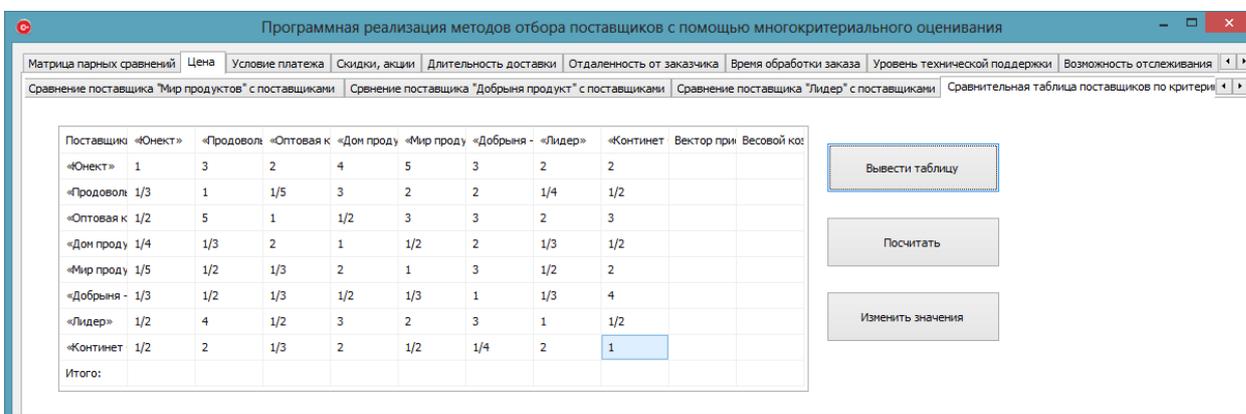


Рисунок 3.16 – Вывод сравнительной таблицы всех поставщиков по критерию «Цена»

После вывода значений сравнительной таблицы всех поставщиков по критерию «Цена» происходит расчет итоговой оценки, вектора приоритетов и весового коэффициента каждого критерия. Для этого необходимо нажать на кнопку «Посчитать». На рисунке 3.17 показаны расчеты показателей.

Программная реализация методов отбора поставщиков с помощью многокритериального оценивания

Матрица парных сравнений | Цена | Условие платежа | Скидки, акции | Длительность доставки | Отдаленность от заказчика | Время обработки заказа | Уровень технической поддержки | Возможность отслеживания

Сравнение поставщика «Мир продуктов» с поставщиками | Сравнение поставщика «Добрыня продукт» с поставщиками | Сравнение поставщика «Лидер» с поставщиками | Сравнительная таблица поставщиков по критерию

Поставщик	«Юнект»	«Продоволь»	«Оптовая к»	«Дом прод»	«Мир прод»	«Добрыня -	«Лидер»	«Континет	Вектор при	Весовой коэ
«Юнект»	1	3	2	4	5	3	2	2	2,07	0,24
«Продоволь»	1/3	1	1/5	3	2	2	1/4	1/2	0,79	0,09
«Оптовая к»	1/2	5	1	1/2	3	3	2	3	1,52	0,18
«Дом прод»	1/4	1/3	2	1	1/2	2	1/3	1/2	0,70	0,08
«Мир прод»	1/5	1/2	1/3	2	1	3	1/2	2	0,85	0,10
«Добрыня -	1/3	1/2	1/3	1/2	1/3	1	1/3	4	0,64	0,07
«Лидер»	1/2	4	1/2	3	2	3	1	1/2	1,25	0,14
«Континет	1/2	2	1/3	2	1/2	1/4	2	1	0,84	0,10
Итого:	3,62	16,33	6,70	16,00	14,33	17,25	8,42	13,50	8,66	1,00

Вывести таблицу

Посчитать

Изменить значения

Рисунок 3.17– Расчеты показателей сравнительной таблицы поставщиков по критерию «Цена»

В данном программном продукте предусмотрена функция изменения значений. На рисунке 3.18 показано изменение сравнительного показателя между поставщиками «Мир продуктов» и «Айс Логистика».

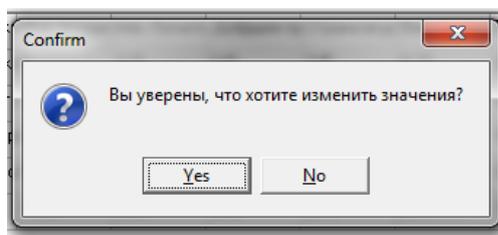


Рисунок 3.18– Изменение сравнительного показателя

Аналогично критерию «Цена» расчет производится по таким показателям, как: «Цена», «Условие платежа», «Скидки, акции», «Длительность доставки», «Отдаленность от поставщика», «Время обработки заказа», «Время отклика на заказ», «Уровень технической поддержки», «Возможность отслеживания», «Возможность получения бесплатной доставки». Данный расчет представлен в приложении А.

На рисунке 3.19 показана форма для расчета рейтинга поставщика.



Рисунок 3.19 – Форма для расчета рейтинга поставщика

На рисунке 3.20 показан расчет рейтинга поставщика. Исходя из максимального значения рейтинга, вычисляется наиболее подходящий поставщик замороженной продукции для предприятия.



Рисунок 3.20 – Рейтинг поставщиков

При выборе решения задачи отбора поставщиков методом А.М. Блюмина первым шагом является выбор поставщика для оценивания из выпадающего списка. На рисунке 3.21 представлен выбор поставщика для оценивания.

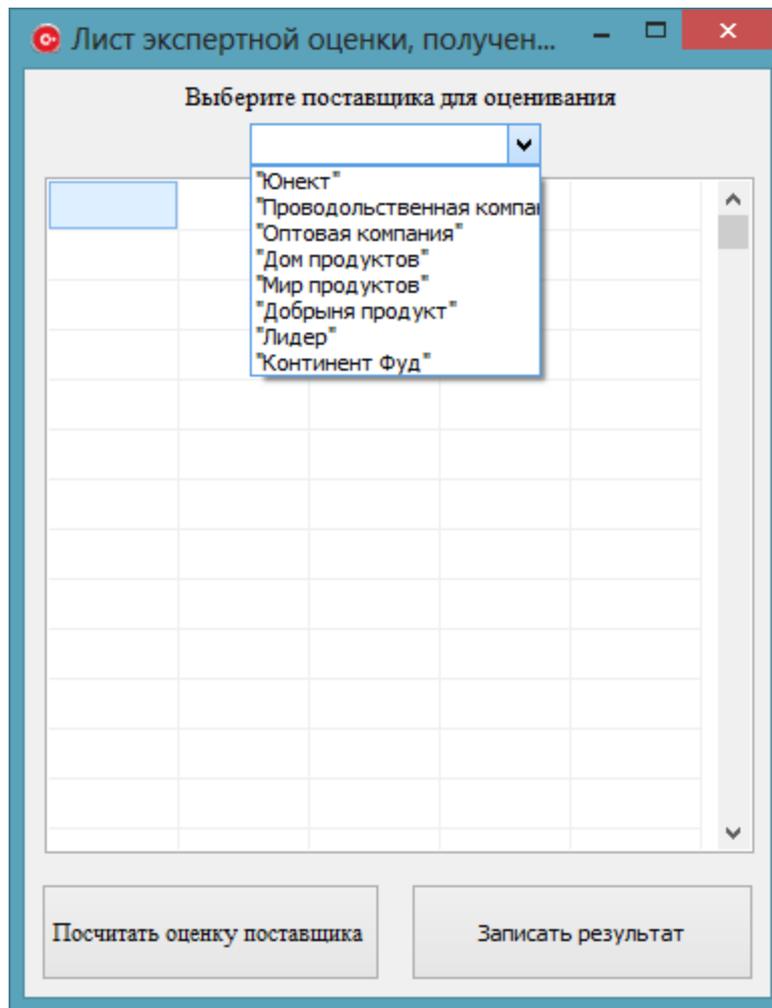


Рисунок 3.21 - Выбор поставщика для оценивания

После выбора поставщика для оценивания лист экспертной оценки, в котором эксперту предлагается выбрать подходящий критерий для оцениваемого поставщика. На рисунке 3.22 показан лист экспертной оценки решения задачи методом А.М. Блюмина.

Лист экспертной оценки, получен...

Выберите поставщика для оценивания

"Юнект" ▾

Признак		Цена		Оценка, %
Градация	более 25%	от 15% до	от 5% до 1	20
Значение	0	20	40	
Признак	Условие	платежа		Оценка, %
Градация	либо нал, л	нал и безна	все + распр	16
Значение	0	8	16	
Признак	Скидки,	акции		Оценка, %
Градация	отсутствию	присутствию	присутствию	6
Значение	0	6	12	
Признак	Длительно	сть достав	ки	Оценка, %
Градация	на следуюю		в течение д	0
Значение	0		12	
Признак	Отдаленно	сть от зака	зчика	Оценка, %

Посчитать оценку Записать результат Перейти к результату

Рисунок 3.22 – Лист экспертной оценки решения задачи методом А.М. Блюмина

В результате выбора оценки по каждому условию и поставщику подсчитывается суммарная оценка эффективного использования поставщика. Данный результат оценивания представлен на рисунке 3.23.

Лист экспертной оценки, получен...

Выберите поставщика для оценивания

Юнект

Признак	Время откл	ика на зак	аз	Оценка, %
Градация	в течение с	в течение ч	мгновенно	2
Значение	0	2	4	
Признак	Уровень те	хнической	поддержки	Оценка, %
Градация	отсутствует	присутствует	присутствует	4
Значение	0	2	4	
Признак	Возможнос	ть отслежи	вания	Оценка, %
Градация	отсутствует	присутствует	присутствует	8
Значение	0	4	8	
Признак	Возможност	ь получени	я БД	Оценка, %
Градация	отсутствует	присутст	вует	8
Значение	0		8	
Общая сум	марная оце	нка эффект	ивного	72

Посчитать оценку Записать результат Перейти к результату

Рисунок 3.23 – Подсчет суммарной оценки эффективного использования поставщика

При выборе решения задачи отбора поставщиков комбинированным методом, вначале необходимо провести ранжирование выбранных критериев в матрице парных сравнений.

На рисунке 3.24 представлена матрица парных сравнений.

Программная реализация методов отбора поставщиков с помощью многокритериального оценивания

Критерий	Цена	Условие пл.	Скидки, ак	Длительно	Отдаленно	Время обра	Время откл	Уровень те	Возможност	Возможност	Вектор при	Весовой коэф
Цена	1	5	3	3	3	3	3	3	3	3		
Условие пл.	1/5	1	1/2	1/5	7	3	1/5	9	7	1/3		
Скидки, ак	1/3	2	1	1/5	7	5	5	7	5	2		
Длительно	1/3	5	5	1	3	2	5	3	2	1/5		
Отдаленно	1/3	1/7	1/7	1/3	1	1/5	1/5	1/5	1/5	1/7		
Время обра	1/3	1/3	1/5	1/2	5	1	5	7	5	1/7		
Время откл	1/3	5	1/5	1/5	5	1/5	1	4	6	1/8		
Уровень те	1/3	1/9	1/7	1/3	5	1/7	1/4	1	1/4	1/7		
Возможност	1/3	1/7	1/5	1/2	5	1/5	1/6	4	1	1/8		
Возможност	1/3	3	1/2	5	7	7	8	7	8	1		
Итого												

Посчитать

Рисунок 3.24– Матриц парных сравнений

Затем, в комбинированном методе, как и в методе А.М.Блюмина, открывает лист экспертной оценки, в котором вначале необходимо выбрать поставщика и оценить его по представленным критериям.

Лист экспертной оценки, получен...

Выберите поставщика для оценивания

"Юнект"

Признак		Цена	Оценка, %
Градация	более 25%	от 15% до : от 5% до 1	4,2
Значение	0	4,2	8,4
Признак	Условие платежа		Оценка, %
Градация	либо нал, л	нал и безна все + распр	1,28
Значение	0	0,64	1,28
Признак	Скидки, акции		Оценка, %
Градация	отсутстви	присутству присутству	0,9
Значение	0	0,9	,8
Признак	Длительно	сть достав ки	Оценка, %
Градация	на следую	в течение д	0
Значение	0		1,56
Признак	Отдаленно	сть от зака зчика	Оценка, %
Значение	0		0,00

Посчитать оценку Записать результат Перейти к результату

Рисунок 3.25 – Лист экспертной оценки решения задачи комбинированным методом

В результате выбора оценки по каждому условию и поставщику подсчитывается суммарная оценка эффективного использования поставщика. Данный результат оценивания комбинированным методом представлен на рисунке 3.26.

Признак	Градация	Значение	Оценка, %	
Время отклика на заказ	в течение 4 мгновено	0	0,12	
Уровень технической поддержки	отсутствует	0	0,8	
Возможность отслеживания	отсутствует	0	0,24	
Возможность получения БД	присутствует	0	1,76	
Общая суммарная оценка эффективного			9,7	

Рисунок 3.26 – Подсчет суммарной оценки эффективного использования поставщика

При нажатии на кнопку «Перейти к результату» сформируется таблица, в которой будет указан поставщик и его рейтинг. Таким образом, можно будет понять какой поставщик является наилучшим, а какой имеет наименьший рейтинг. На рисунке 3.27 показана результирующая таблица оценивания поставщиков.

Порядковы	Наименова	Рейтинг
1	"Юнект"	15,32
2	"Продоволь	11,14
3	"Оптовая ки	13,54
4	"Дом продуд	9,38
5	"Мир продуд	16,88
6	"Добрыня п	8,48
7	"Лидер"	7,58
8	"Континент	6,92

Рисунок 3.27 - Результирующая таблица оценивания поставщиков

Таким образом, в данной главе была разработана инструкция по эксплуатации, в которой наиболее подробно описана работа пользователя с программным продуктом по отбору поставщиков.

Программный продукт был протестирован и полностью готов к эксплуатации.

3.4 Экономическая обоснованность проекта

В этом подразделе выпускной квалификационной работы рассматриваются экономические аспекты проектирования, разработки и внедрения программного обеспечения для разработки комбинированного метода, который основан на методе анализа иерархий и методе А.М.Блюмина. Кроме того, в данном подразделе выпускной

квалификационной работы оцениваются трудозатраты, необходимые для производства продукта, составляется планирование проекта, а также рассчитываются планируемые затраты, себестоимость программного обеспечения и рыночная оценка цены продукта.

При разработке программного обеспечения особое внимание следует уделять соблюдению сроков проектирования, поскольку проекты часто выполняются с не соблюдением сроков и затрат. Негативных последствий можно избежать с помощью прогнозного планирования. Кроме того, можно рационализировать время для каждой фазы проекта и улучшить качество продукта.

В этом случае наиболее удобным является ленточный график проведения работ. Этот тип графика является наиболее очевидным и наглядным для понимания, но в то же время может эффективно решить проблему планирования.

Экспертная оценка сложности рассматриваемого проекта позволила сделать вывод о том, что данный проект может быть выполнен приблизительно в течение шести месяцев одним исполнителем. Проектирование начато 16.01.2019 года и заканчивается 21.06.2019 года: данный период содержит 107 календарных дня (исключая выходные и праздничные дни). На основании этого, можно планировать длительность каждого этапа разработки соответствии с типовыми этапами.

Работа включает в себя ряд следующих этапов:

- подбор литературы и ее изучение;
- изучение методов отбора поставщиков;
- решение задачи отбора поставщиков методом анализа иерархий;
- решение задачи отбора поставщиков методом А.М. Блюмина;
- разработка алгоритма программного продукта и решение задачи комбинированным методом;
- разработка программного продукта отбора поставщиков;
- оформление пояснительной записки;

- отладка и внедрение программного продукта на персональный компьютер ООО ТД «Малахов +».

Трудоемкость выполнения всей проектной разработки определяется по сумме трудоемкости этапов и видов выполнения работ, оцениваемых экспертом путем в человеко-днях.

Таблица 3.1 содержит план проектирования программного продукта по стадиям разработки $i = 1, 2, \dots 8$. Соответствующие трудоёмкости этапов T_i приведены в третьем столбце таблицы. В разработке проекта принимали участие два человека: научный руководитель и студент-дипломник, руководитель совместно со студентом выполняют первый этап разработки, после чего студент самостоятельно выполняет пункты 2-8. Количество исполнителей на каждом этапе U_i заносится в четвёртый столбец таблицы, кроме того, ведется учёт участия каждого исполнителя в выполнении каждого этапов столбце “участие в этапе” для этого исполнителя. Аналогично, в отдельном столбце указывается, используется ли персональный компьютер на каждом этапе. Персональный компьютер используется на этапах с третьего по восьмой.

Длительность выполнения каждого этапа Tn_i в днях определяется как отношение трудоёмкости этапа к количеству исполнителей:

$$Tn_i = \frac{T_i}{U_i}. \quad (3.1)$$

Получение значения длительностей этапов заносится в соответствующий столбец таблицы. Итоговые значения трудоёмкости проекта T и продолжительности работ Tn получается суммированием значений T_i и Tn_i в соответствующих столбцах.

Для каждого этапа определяем продолжительность этапа в процентах от продолжительности всей работы:

$$Tn_i \% = \frac{Tn_i}{Tn} \cdot 100\% \quad (3.2)$$

Для каждого ресурса, используемого при разработке (научный руководитель, студент, персональный компьютер) заносим в соответствующий столбец время использования ресурса на соответствующей стадии. Суммируя полученные значения по столбцам, получается общее время работы над проектом руководителя и студента (в днях), а также общее время использования персонального компьютера при выполнении проекта (в днях).

В таблице 3.1 представлен план проектирования программы по стадиям разработки.

Таблица 3.1 – План проектирования программы по стадиям разработки

1 № этапа	2 Стадия разработки проекта	3 Трудоемкость этапа, T_i , чел. – дн.	4 Кол-во исполнителей этапа, U_i	5 Длительность этапа, T_i , дней	6 Длительность этапа, %	7 Руководитель		9 Студент	
						8 Участие в этапе	8 Дней на этапе	9 Участие в этапе	10 Дней на этапе
1	подбор литературы и ее изучение	7	2	7	6,5	+	4	+	7
2	изучение методов отбора поставщиков	10	1	10	9,6			+	10
3	решение задачи отбора поставщиков методом анализа иерархий	14	1	14	13			+	21
4	решение задачи отбора поставщиков методом А.М. Блюмина	14	1	14	13			+	29
5	разработка алгоритма программного продукта и решение задачи	17	1	17	15,9			+	7

	комбинированным методом								
--	-------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	разработка программного продукта отбора поставщиков	17	1	17	15,9				45
7	оформление пояснительной записки	21	1	21	19,6			+	28
8	отладка и внедрение программного продукта на персональный компьютер ООО ТД «Малахов +»	7	1	7	6,5			+	7
Итого:		107		107	100%				

Таким образом, трудоемкость проекта составляет 107 человеко-дня, время работы над проектом составляет 107 рабочих дней. Для визуального отображения процесса проектирования был использован ленточный план-график, отображающий длительность каждого этапа работ. Данный график представлен на рисунке 3.28.

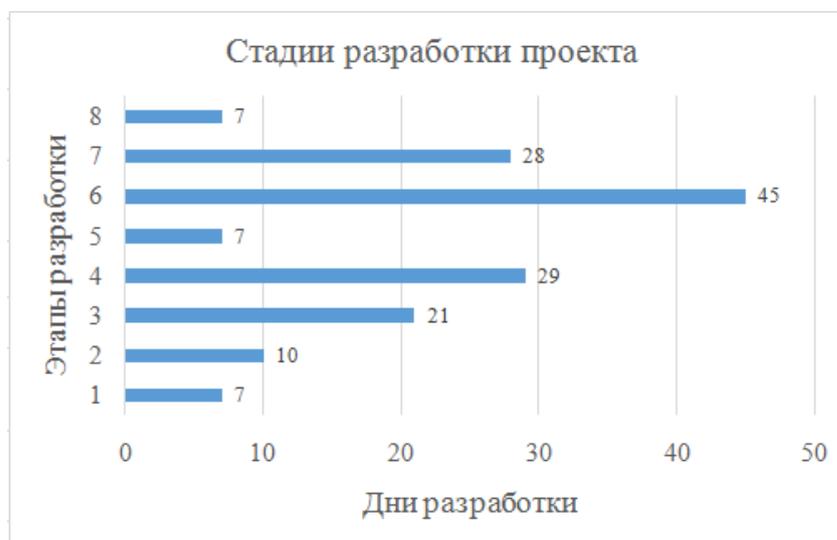


Рисунок 3.28 – Ленточный график выполнения работы

Сметные затраты на разработку включают материальные затраты (за вычетом vorастных и временных отходов), затраты на оплату труда, амортизацию материальных активов и другие расходы.

Стоимость оборудования включает материалы, использованные для проектирования базы данных. Перечень материалов, цен и затрат без учета НДС приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Расчет материальных затрат

№ п/п	Наименование материала	Количество (штук)	Цена за единицу	Итоговая сумма
1	CD-RW-диск	1	65	65
2	Ручка	1	25	25
3	Бумага	2	250	500
4	Картридж	1	350	350
5	Переплет	1	450	450
Итого:			1140	1390

Затраты на оплату труда включают начисленные расходы за наличные и / или в натуральной форме, премии и распределение прибыли, связанные с работой или условия труда, бонусы и льготы. Единовременные льготы, расходы, связанные с соблюдением законодательства Российской Федерации, трудовых договоров и (или) коллективных договоров. Затраты на оплату труда включают в себя следующие:

- суммы, накопленные по тарифным ставкам, должностным окладам, единичным ставкам или в процентах от выручки;
- поощрительные сборы;
- поощрительные премии, связанные с режимом труда и условиями труда;
- стоимость бесплатных коммунальных услуг, питания и питания для сотрудников;
- сумма выплат, выплачиваемых работодателями по договорам обязательного и добровольного страхования;
- стоимость бесплатных вещей, предоставляемых работникам (одежда, униформа и т. д.);

- уровень среднего заработка работников, который будет сохраняться в течение периода, в течение которого они выполняют свои национальные или государственные обязанности;

- расходы на персонал, удерживаемые работником в праздничные дни, дополнительная заработная плата для шахтеров из-за сокращения рабочего времени, оплата времени на медицинские осмотры;

- денежные выплаты за неиспользованные отпускные дни;

- денежные выплаты уволенным работникам в рамках реорганизации или ликвидации организации, сокращение численности работников;

- разовая денежная компенсация за выслугу лет;

- иные расходы.

В данном проекте эта статья складывается из затрат на заработную плату программиста предприятия ООО ТД «Малахов +». Данный сотрудник получает заработную плату, которая на весну 2019 года составляет 20000 рублей. Таким образом, дневная заработная плата программиста – 666, 00 руб.

Данные по заработной плате приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Данные по заработной плате

№ п/п	Наименование этапа	Дневная ставка, руб.	Количество дней	Сумма
1	Разработка технического задания	666	7	4662
2	Подбор литературы и ее изучение	666	10	6660
3	Проектирование баз данных	666	14	9324
4	Разработка баз данных	666	14	9324
5	Разработка алгоритма программы	666	17	11322
6	Разработка интерфейса программного продукта	666	17	11322
7	Оформление пояснительной записки	666	21	13986
8	Отладка и внедрение программного продукта	666	7	4662
Итого:				71262

К отчислениям на социальные нужды относят обязательные отчисления органами социального страхования, пенсионного фонда, государственного фонда занятости, фонда медицинского страхования и страхования о несчастных случаях.

Единый социальный налог (ЕСН) составляет 26% от заработной платы, а именно: $O_{\text{сн}} = 71262 * 0,26 = 18528,12$ руб.

В том числе:

- Федеральный бюджет (20%) = $71262 * 0,2 = 14252,4$ руб.,

- Фонд социального страхования РФ (2,9%) = $71262 * 0,029 = 2066,598$ руб.,

- Территориальный фонд обязательного медицинского страхования (2,0%) = $71262 \text{руб} * 0,02 = 142,524$

- Федеральный фонд обязательного медицинского страхования (1,1%) = $71262 * 0,011 = 783,882$ руб.

Процесс перевода части себестоимости основных средств в стоимость производства готовой продукции называется амортизацией. Это достигается путем переноса значения вклада капитала в стоимость разработки продукта в течение всего срока функционирования предприятия и вычитания суммы, учитываемой в падающем фонде, ежемесячно. Конечная цель - полное восстановление производственных баз.

В данной выпускной квалификационной работе – это стоимость амортизации и эксплуатации персонального компьютера. Они рассчитываются на основе стоимости одного часа машины и срока службы компьютера, принимая во внимание фактическую стоимость, стоимость одного часа машины и стоимость электроэнергии. Стоимость одночасовой машины с персонального компьютера рассчитывается следующим образом:

$$C_{\text{мч}} = \frac{C_{\text{мв}}}{K_{\text{мч}}} + T_{\text{эл}} * M_{\text{пот}}, \quad (3.3)$$

где $C_{\text{мв}}$ - стоимость машинного времени;

$K_{\text{МЧ}} = 12 * 24 * 8 = 2304$ – количество машинных часов в году при пятидневной рабочей неделе и восьмичасовом рабочем дне;

$T_{\text{ЭЛ}} = 3,62$ руб. за 1 кВт/ч – тариф за электроэнергию;

$M_{\text{ПОТ}} = 0,3$ кВт – потребляемая персональным компьютером мощность.

Стоимость машинного времени $C_{\text{МВ}} = A_0$,

где A_0 - амортизационные отчисления. Амортизационные отчисления рассчитываем по формуле:

$$A_0 = \frac{N_a}{100} * C_{\text{ПК}}, \quad (3.4)$$

где N_a - норма амортизации персонального компьютера, принятая в соответствии с положением «О единых нормах амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов». Для персонального компьютера амортизация составляет 10% от стоимости;

$C_{\text{ПК}}$ = балансовая стоимость персонального компьютера (на май 2019 года составляет 25000 рублей).

Тогда:

$$A_0 = \frac{10 * 25000}{100} = 2500 \text{ руб.}$$

$$C_{\text{МЧ}} = \frac{2500}{2304} + 2,24 * 0,3 = 1,76 \text{ руб.}$$

Затраты на машинное время определяются с учетом машинного часа и общего времени использования персонального компьютера:

$$Z_{\text{ПК}} = C_{\text{МЧ}} * N_{\text{МЧ}},$$

где $N_{\text{МЧ}}$ - количество часов рабочего времени, затраченных на отладку программы.

Для данной выпускной квалификационной работы $N_{\text{МЧ}}$ определяется с учетом количества дней отладки программы (5 дней) и количества часов работы персонального компьютера в день (6 часов), то есть общее количество времени составило:

$$N_{\text{Мч}} = 5 * 6 = 30 \text{ часов};$$

$$З_{\text{ПК}} = 1,76 * 30 = 52,8 \text{ руб.}$$

Прочие расходы включают в себя следующие налоги и сборы:

- отчисления в специальные внебюджетные фонды, принятые в установленном порядке;
- платежи за предельно допустимые выбросы загрязняющих веществ;
- платежи за обязательное страхование имущества предприятия, отдельных категорий работников;
- расходы на ремонт и обслуживание по гарантии;
- оплата за аренду основных средств;
- амортизация нематериальных активов;
- другие расходы, включенные в затраты, но не включенные в предыдущие виды затрат.

В выпускной квалификационной работе к этой статье относятся накладные расходы. Процент накладных расходов целесообразно принять за 20%.

$$НР = 0,2 * (З_{\text{м}} + З_{\text{Посн}} + \text{Осн} + З_{\text{ПК}}) = 0,2 * (930,7 + 666 + 26666,64 + 52,8) = 0,2 * 2316,14 = 5663,228 \text{ руб.}$$

Полная смета затрат приведена в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Смета затрат

Номер статьи	Содержание затрат	Сумма затрат, руб	Процент от общей суммы, %
1	Материальные затраты	1190	0,97
2	Затраты на оплату труда	102564	75,3
3	Отчисления на социальные нужды	26666,64	19,5
4	Амортизационные и эксплуатационные расходы персонального компьютера	52,8	0,08
5	Накладные расходы	5663,228	4,15
Итого:		136136,668	100

Окончательная стоимость программного продукта складывается из его цены, планируемой прибыли и налога на добавленную стоимость.

Ниже приведен расчет проектной цены на разработанный программный продукт:

$$Ц = \frac{C_{П}}{N} + C_{ТИР} + П_{Р} + НДС, \quad (3.5)$$

где $C_{П}$ - затраты на разработку;

N – объем реализации в натуральных показателях;

$C_{ТИР}$ - затраты на тиражирование;

$П_{Р}$ - прибыль от реализации одного экземпляра.

Затраты на тиражирование включают:

- стоимость экземпляра на CD-дисках – 65 руб.;
- стоимость копирования 10% от стоимости диска – 6,5 руб.

Тогда общие затраты на тиражирование составят $C_{ТИР}$ - 71,5 руб.

При объеме продаж $N = 1$ штук и норме закладываемой прибыли 30% получится:

$$П_{Р} = 0,3 * \left(\frac{C_{П}}{N} + C_{ТИР} \right) = 0,3 * \left(\frac{136136,668}{1} + 71,5 \right) = 0,3 * 136208,168 = 40862,45 \text{ руб.}$$

$$НДС = 0,18 * \left(\frac{C_{П}}{N} + C_{ТИР} + П_{Р} \right) = 0,18 * \left(\frac{136136,668}{1} + 71,5 + 3199 \right) = 0,18 * 139407,188 = 25093,29 \text{ руб.}$$

$$Ц = \frac{C_{П}}{N} + C_{ТИР} + П_{Р} + НДС = 136136,668 + 71,5 + 3199 + 25093,29 = 164500,45 \text{ руб.}$$

Цена на разработанную программную продукцию составляет 164500,45 руб.

Внедрение автоматизированной системы позволит значительно сократить время, затрачиваемое логистом предприятия на повседневные рутинные операции. Внедрение нового автоматизированного средства

позволит сократить число различных ошибок, возникающих в процессе выполнения своих должностных обязанностей логистом Торгового Дома.

При оценке эффективности от внедрения данного программного средства трудно говорить о каких-либо экономических показателях. Поскольку, продукт предназначен для внутреннего пользования, а не для продажи. Ожидаемую прибыль трудно вычислить ввиду того, что внедрение программы не влияет на доход организации, а просто упорядочивает деятельность логиста и высвобождает ему время, которое может быть использовано для других целей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы были выявлены и проанализированы требования, предъявляемые к процессу отбора поставщиков, изучено понятие процесса, общие положения, основные этапы и методы выбора поставщиков. Всесторонне изучив предметную область для реализации программного обеспечения была выбрана платформа EmbracaderoRADStudio и высокоуровневый язык программирования C++. Исходя из выявленных и проанализированных требований было создано программное обеспечение в деятельности закупочного отдела предприятия ООО ТД «Малахов +», а именно для отбора поставщиков товара.

Данный программный продукт разработан непосредственно под особенности функционала предприятия ООО ТД «Малахов +». В процессе работы сотрудника закупочной логистики с данной системой не требуется специальных знаний и навыков.

В ходе написания выпускной квалификационной работы была достигнута цель работы – произведено совершенствование процесса отбора поставщиков с помощью разрабатываемого комбинированного метода.

Помимо цели выпускной квалификационной работы, были решены следующие задачи:

- изучен процесс отбора поставщиков;
- рассмотрены существующие методы отбора поставщиков и выполнить отбор поставщиков известными методами;
- разработан комбинированный метод, и с его помощью выполнить отбор поставщиков;
- разработан алгоритм реализации комбинированного метода;
- создан проект и разработан программный продукт;
- протестирован разработанный программный продукт.

Разработанное программное обеспечение внедрено в практическую деятельность ООО ТД «Малахов +», о чем имеется акт о внедрении.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 ГОСТ 34.601-90 Автоматизированные системы. Стадии создания.
- 2 ГОСТ 7.1 – 2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
- 3 Акопова, Е.С. Функционирование системы управления транспортно-логистического предприятия в условиях внешних воздействий [Текст] / Е.С. Акопова, С.Ю. Нестеров // Логистика: современные тенденции развития: материалы XIII Междунар. науч.- практ. конф. – СПб.: ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова, 2014. – С. 5.
- 4 Аникин, Б. А. Основные и обеспечивающие функциональные подсистемы логистики: учебник [Текст] / Б. А. Аникина, Т. А. Родкиной. – Москва: Проспект, 2014. – 601 с.
- 5 Бабаев, С.С. Управление закупками и продажами [Текст] /С. С. Бабаев. - Российская торговля, 2015. – № 5. – С. 11–13.
- 6 Баните А.В. Методика обоснования выбора поставщиков на основе метода взаимосвязанных критериев // Научный форум: Экономика и менеджмент: сб. ст. по материалам XVII междунар. науч.-практ. конф. — № 5(17). — М., Изд. «МЦНО», 2018. — С. 17-20.
- 7 Бауэрсокс, Д. Д. Логистика: интегрированная цепь поставок [Текст] /Д. Д. Бауэрсокс, Д. Д. Клосс. – Москва: ЗАО «Олимп-Бизнес, 2014.– 640 с
- 8 Баширзаде, Р.Р. Алгоритм выбора перевозчика как логистического посредника [Текст] / Р.Р. Баширзаде // Управление логистическими системами: глобальное мышление – эффективные решения: материалы Междунар. науч.-практ. юбилейного XI Южно-

Российского логистического форума: в 2 т. –Ростов н/Д: Издат.-полиграф.комплекс РГЭУ (РИНХ), 2014. –Т. II. –С. 39-43.

9 Баширзаде, Р.Р. Анализ оптимизационных решений при транспортировке в цепях поставок [Текст] / Р.Р. Баширзаде // Проблемы и перспективы развития региональной инфраструктуры: сб. по результатам Междунар. науч.-практ. конф. –Саратов: Издат. центр «РАТА», 2014. –С. 6.

10 Баширзаде, Р.Р. Логистика как инструмент достижения конкурентного преимущества транспортной организации [Текст] / Р.Р. Баширзаде // Логистика –евразийский мост: материалы 10-й Междунар. науч.-практ. конф., Краснояр. гос. аграр. ун-т. –Красноярск, 2015. –С. 49-53.

11 Баширзаде, Р.Р. Логистические операции погрузки/разгрузки в транспортном обслуживании цепей поставок [Текст] / Р.Р. Баширзаде //Эффективная логистика: сб. ст. VII Всерос. науч.-практ.конф. с междунар. участием. –Челябинск: Издат.ЮУрГУ, 2014. –С. 3.

12 Баширзаде, Р.Р. Логистические процедуры выбора при организации транспортировки [Текст] / Р.Р. Баширзаде // Логистика: современные тенденции развития: материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф.– СПб.: ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова, 2014. –С. 34-36.

13 Баширзаде, Р.Р. Маркетинг-логистическое обоснование управленческих решений в транспортной организации [Текст] / Р.Р. Баширзаде // Бизнес, общество и молодежь: идеи преобразований: материалы III Всерос. студ. науч.-практ. конф. –Саратов: Буква, 2014. –С. 153.

14 Баширзаде, Р.Р. Обоснование решений операционной логистической деятельности (транспортировки) на основе информационно-компьютерной поддержки [Текст] / Р.Р. Баширзаде, Ю.О. Глушкова, А.В. Пахомова // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Экономика. Управление. Право. –2015. –№ 1. –Т. 15. –С. 57-65.

15 Баширзаде, Р.Р. Реализация системного подхода к транспортному обеспечению предприятия [Текст] / Р.Р. Баширзаде // Логистика, инновации,

менеджмент в современной бизнес-среде: сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. –Саратов: КУБиК, 2014. –С. 24.

16 Баширзаде, Р.Р. Рекомендации по анализу заказа на транспортировку в цепях поставок [Текст] / Р.Р. Баширзаде // Логистика и экономика ресурсоэнергосбережения в промышленности: сб. науч. тр. по материалам VIII Международной науч.-практ. конф. ЛЭРЭП-8-2014. Москва, 2014. –С. 44-47.

17 Баширзаде, Р.Р. Роль транспорта в обеспечении потоковых процессов логистических систем [Электронный ресурс] / Р.Р. Баширзаде, А.В. Пахомова // Логистические системы в глобальной экономике: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Красноярск, 2014. – С.37-43.
URL: (дата обращения)

18 Баширзаде, Р.Р. Роль транспорта в становлении и развитии логистики в России в связи с последними изменениями в экономике [Текст] / Р.Р. Баширзаде // Актуальные проблемы экономики и менеджмента. – Саратов: СГТУ, 2014. –№3 (03) – С. 5-10.

19 Баширзаде, Р.Р. Роль транспортировки как операционной логистической деятельности в формировании цепочки ценности для клиента [Текст] / Р.Р. Баширзаде // Инновационная деятельность. –2015. –№1 (32). – С. 5-9.

20 Баширзаде, Р.Р. Транспортировка как операционная логистическая деятельность: контроллинг оплаты труда водителей [Текст] / Р.Р. Баширзаде, А.В. Пахомова // Социально-экономические проблемы труда в современных условиях: материалы Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых. –Саратов: КУБиК, 2014. – С. 20.

21 Баширзаде, Р.Р. Формирование логистической структуры процесса оказания транспортных услуг автопредприятием [Текст] / Р.Р. Баширзаде, Е.Ю. Шеховцева, А.В. Пахомова // РИСК. –2014. –№4. – С. 20-25.

22 Баширзаде, Р.Р. Формирование показателей оценки транспортировки в цепи поставок [Текст] / Р.Р. Баширзаде, А.В. Пахомова // Транспорт: наука, техника, управление. –2014. –№12. – С. 32-35.

23 Блюмин, А.М. Мировые информационные ресурсы [Текст] / А.М. Блюмин, Н.А. Феоктистов // Издательско-торговая компания Дашков и К» Москва: 2010. – 581 с. ССЫЛКА (дата обращения 09.04.2019 г)

24 Бобков, А.В. Интегрированное управление материальными и финансовыми потоками в цепи поставок [Текст] /А.В. Бобков // Логистика: современные тенденции развития: материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф. –СПб.: ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова, 2014. – С. 46

25 Будрина, Е.В. Некоторые аспекты технологии принятия управленческого решения на предприятии транспорта [Текст] / Е.В. Будрина // Логистика: современные тенденции развития: материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф. –СПб.: ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова, 2014. – 386 с.

26 Бычков, Д.В. Системный подход к организации транспортного обслуживания промышленного предприятия [Текст] / Д.В. Бычков //Вопросы современной науки и практики. – С. 218 –224.

27 Ванюшкина, В.В. Маркетинговые коммуникации – интегрирующий элемент цепей поставок [Текст] / В.В. Ванюшкина// Логистика: современные тенденции развития: материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф. –СПб.: ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова, 2014. – С. 65-67.

28 Гнатюк, К.А. История развития логистики в России [Текст] / К.А. Гнатюк // Логистика –евразийский мост: материалы 10-й Междунар. науч.-практ. конф.–Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2015. – С. 422-426.

29 Гордон, М.П., Логистика товародвижения: учебник[Текст] /М.П. Гордон, С.Б. Карнаухов. – Москва: Центр экономики и маркетинга, 2015. – 376 с.

30 Григорьева, В.Е. Методологические аспекты выбора логистической стратегии организациями малого и среднего бизнеса / В.Е. Григорьева // Логистика – евразийский мост: материалы 10-й Междунар. науч.-практ. конф.–Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2015. – С. 427-432.

31 Гусев, С.А. Логистика – интеллектика транспорта / С.А. Гусев// Логистика –евразийский мост: материалы 10-й Междунар. науч.-практ. конф. –Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2015. – С. 87-89.

32 Дмитриев, А.В. Стратегии взаимодействия субъектов логистики транспортно-экспедиторских услуг [Текст] / А.В. Дмитриев // Управление логистическими системами: глобальное мышление – эффективные решения: материалы Междунар.науч. - практ.юбилейного X Южно-Российского логистического форума, в 2 т. – Ростов н/Д: Издат.-полиграф. комплекс РГЭУ (РИНХ), 2014. –Т. II. –С. 87-91.

33 Дыбская, В. В. Логистика: интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в целях поставок[Текст] /В. В. Дыбская. – Москва: Эксмо, 2014. – 939 с.

34 Дюбенкова, Е.П. Клиентоориентированное управление цепями поставок на предприятии-производителе [Текст] / Е.П. Дюбенкова, А.А. Струнина // Эффективная логистика: сб.ст.VII Всерос. науч.-практ. конф. с междунар.участием. – Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2014. - С. 102.

35 Зарайченко, Е.А. Экономико-математическая модель оптимизации структуры цепи поставок [Текст] / Е.А. Зарайченко // Логистика и экономика ресурсоэнергосбережения в промышленности: сб. науч.тр.по материалам VIII Междунар. науч.-практ. конф. ЛЭРЭП-8-2014 – М., 2014. – С.142-145.

36 Иванов, А.С. Логистические системы и их характеристика на автотранспорте [Текст] / А.С. Иванов // Современные тенденции развития инновационных и производственных систем: сб. науч. тр. по материалам Всерос. заоч. науч.-практ. конф. –Саратов:КУБиК, 2015. –С. 31-34

37 Кабардина М.В. Логистика в цепях поставок [Текст] / М.В. Кабардина, А.С. Иванов // Современные тенденции развития инновационных и производственных систем: сб. науч. тр. по материалам Всерос. заоч. науч.-практ. конф. –Саратов: КУБиК», 2015. – С. 41-45.

38 Карапетян, М.Г. Теоретико-методические основы транспортно-экспедиционного обслуживания потребителей [Текст] / М.Г. Карапетян //Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). –2014. –№ 3 (47). –0,6 п. л.

39 Козлова, Е.В. Методы и модели выбора поставщиков материальных ресурсов: современное состояние и анализ [Электронный ресурс] / Е.В. Козлова // Логистические системы в глобальной экономике: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Красноярск, 2014. –С. 129-135. URL: (дата обращения)

40 Козлова, Е.В. Методы и модели выбора поставщиков материальных ресурсов: современное состояние и анализ [Электронный ресурс] / Е.В. Козлова // Логистические системы в глобальной экономике: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Красноярск,2014. –С. 129-135. URL: (дата обращения)

41 Конарева, Н.А. Основные подходы к классификации цепей поставок [Текст] /Н.А. Конарева, А.С. Сеницына // Логистика: современные тенденции развития: материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф. – СПб.: ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова, 2014. – С. 153-154.

42 Королева, Е.А. Оценка качества транспортного обслуживания [Текст] / Е.А. Королева // Логистика –евразийский мост: материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. –Красноярск:Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2012. –397. - С. 49.

43 Кравченко, Л.И. Анализ хозяйственной деятельности в торговле: учебник [Текст] /Л.И. Кравченко. – Москва: новое знание, 2014. – 544 с.

44 Кузьменко, О.Л. Многокритериальный выбор и принятие решений на основе экспертных знаний и нечеткого распознавания ситуаций

[Текст] / О.Л. Кузьменко // дисс. на соиск. уч. степ.канд. техн. наук, Таганрог, 2016. – 175 с.

45 Курочкин, Д. В. Логистика и управление цепями поставок: практическое пособие [Текст] / Д. В. Курочкин. – Минск: Альфа-книга, 2016. – 783 с.

46 Ларичев, О.И. Вербальный анализ решений [Текст] / О.И. Ларичев. – Москва: Наука, 2015. – 181 с.

47 Ларичев, О.И. Теория и методы принятия решений [Текст] / Ларичев О.И. – Москва: Логос, 2014. – 392 с.

48 Линерс, М. Управление закупками и поставками: учебник для высших учебных заведений [Текст] / Майкл Линдерс. – Москва: ЮНИТИ, 2014. – 723 с.

49 Лобанова, М.Е. Информационная поддержка процессов транспортировки как инструмент управления грузоперевозками [Текст] / М.Е. Лобанова // Управление логистическими системами: глобальное мышление – эффективные решения: материалы Междунар. науч.-практ. юбилейного XII Южно-Российского логистического форума, в 2 т. – Ростов н/Д: Издат.-полиграф. комплекс РГЭУ (РИНХ), 2014. – Т. II. – С. 141-144.

50 Мамаев, Э.А. Тенденции и перспективы развития рынка транспортных услуг [Текст] / Э.А. Мамаев // Управление логистическими системами: глобальное мышление – эффективные решения: материалы Междунар. науч.-практ. юбилейного XII Южно-Российского логистического форума, в 2 т. – Ростов н/Д: Издат.-полиграф. комплекс РГЭУ (РИНХ), 2014. – Т. II. – С. 344 с.

51 Мелихова, Ю.В. Информационная поддержка мониторинга работы транспорта [Текст] / Ю.В. Мелихова // Логистика – евразийский мост: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2014. – С. 350

52 Михайлюк, М.В. Особенности развития цепей поставок в современной экономике: теория и практика [Текст] / М.В. Михайлюк // Управление логистическими системами: глобальное мышление – эффективные решения: материалы Междунар.науч.-практ. юбилейного ХЮжно-Российского логистического форума, в 2 т. –Ростовн/Д: Издат.-полиграф.комплекс РГЭУ (РИНХ), 2014.–Т. II. –С. 147-153.

53 Морозов. Э.В. Подход к выбору рационального подвижного состава в логистической системе городских общественных перевозок [Текст] / Э.В. Морозов // Логистика –евразийский мост: материалы 10-й Междунар. науч.-практ. конф.–Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2015. – С. 192-196.

54 Мочалин, С.М. Особенности применения положений теории грузовых автомобильных перевозок в транспортной логистике [Текст] / С.М. Мочалин, М.С. Мочалин, В.А. Миляева // Логистика – евразийский мост: материалы 10-й Междунар. науч.-практ. конф.–Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2015. – С. 187-191.

55 Никитина, М.Г. Транснациональная основа формирования интегральной логистики / М.Г. Никитина, М.М. Кузнецов // Логистика – евразийский мост: материалы 10-й Междунар. науч.-практ. конф. Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2015. –С. 202-208.

56 Николайчук, В.Е. Транспортно-складская логистика: Учебное пособие[Текст] /В. Е. Николайчук. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2014. – 452 с.

57 Носаченко, Н.Н. Развитие цепей поставок товаротранспортной сети региона [Текст] / Н.Н. Носаченко // Управление логистическими системами: глобальное мышление – эффективные решения: материалы Междунар.науч.-практ. юбилейного ХЮжно-Российского логистического форума, в 2 т. –Ростов н/Д: Издат.-полиграф. комплекс РГЭУ (РИНХ), 2014.–Т. II. – С. 166-170

58 Пахомова, А.В. Процесс применения техники сценария при формировании межорганизационных связей логистических цепей [Текст] /

А.В. Пахомова, Ю.О. Глушкова, К.А. Будунов //Эффективная логистика: сб. ст. VII Всерос.науч. –практ. конф. с междунар. участием. –Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2014. – С. 159-165.

59 Петровский, А.Б. Теория принятия решений [Текст] / А.Б. Петровский. – Москва: Издательский центр «Академия», 2015. – 50 с.

60 Пластуняк, И.А. Задачи транспортной логистики и конфликт интересов участников цепи поставки [Текст] / И.А. Пластуняк // Управление логистическими системами: глобальное мышление –эффективные решения: материалы Междунар.науч.-практ. юбилейного ХЮжно-Российского логистического форума, в 2 т. – Ростов н/Д: Издат. – полиграф. комплекс РГЭУ (РИНХ), 2014.–Т. II. –С. 180-183.

61 Полещук, И.И. Логистика: учебное пособие для вузов [Текст]/И. И. Полещук. – Минск: БГЭУ, 2015. – 431 с.

62 Прата, Стивен. Язык программирования С++. Лекции и упражнения[Текст] /Стивен Прата. - Москва: Вильямс, 2015. - 445 с.

63 Путивцева, Н.П. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений [Текст] / Н.П. Путивцева, Т.В. Зайцева, С.В. Игрунова, Е.В. Нестерова, О.П. Пусная // Учебное пособие. – Белгород:ООО «ГиК», 2016. – 222 с.

64 Романюк, Е.В. Транспортно-логистический кластер как инструмент интенсивного развития рынка логистических услуг России [Текст] / Е.В. Романюк, Е.Н. Сорока // Логистика –евразийский мост: материалы 10-й Междунар. науч.-практ. конф. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т,2015. – С. 253-257.

65 Санков, В.Г. О современной теории и потоках в логистике [Текст] / В.Г. Санков // Проблемы и перспективы развития региональной инфраструктуры: сб. по результатам Междунар. науч.-практ.конф. – Саратов: Издат. центр «РАТА», 2014. –С. 64-69.

66 Свиридова, И. В. Оценка современных информационных систем для логистической деятельности предприятия [Текст] / И.В. Свиридова, А.А.

Бабенко, В.Н. Шопски, А.А. Лебединская // Научно-практическое электронное издание «Теория и практика современной науки» /Выпуск № 4 (34) (май, 2018г.) Держинск, 2016. – С.15-16.

67 Свиридова, И. В. Подсистема поддержки принятия решений в логистической цепи деятельности предприятия [Текст] / Свиридова, И. В., Гурьянова О. И., Фортова А. В., Скрипина И. И. // Научно-практическое электронное издание «Мировая наука»/Выпуск № 7 (7) (октябрь, 2017 г). Великий Новгород , 2017. – С.70.

68 Свиридова, И. В., О разработке интеллектуальной системы поддержки принятия решений на примере транспортной логистики [Текст] / И.В. Свиридова, А.А. Бабенко, А.А. Петрова, Я.Б. Ерошенко // Электронное научно-практическое периодическое издание «Экономика и социум» Институт управления и социально-экономического развития / Выпуск № 5 (36) (май, 2017). Часть 2. Иркутск, 2017. –С. 64-69.

69 Свиридова, И.В. Автоматизация рабочего места логиста на примере ООО ТД «Малахов +» [Текст] / И.В. Свиридова // Естественнаучный, инженерные и экономические исследования в технике, промышленности, медицине и сельском хозяйстве Материалы I Молодежной научно-практической конференции с международным участием (апрель, 2017г). Москва, 2017. – С.22.

70 Свиридова, И.В. Метод Macbeth. Особенности применения, достоинства и недостатки [Текст] /И.В. Свиридова, И.С. Черняев, В.Н. Шопски // Основные тенденции развития науки в XXI веке/Материалы международной научно – практической конференции Современная наука в системе ценностей мировой культуры (30 октября – 6 ноября 2018 года). Москва, 2017. – С.64-66.

71 Свиридова, И.В. Об автоматизации деятельности логиста на примере ООО ТД «Малахов +» [Текст] / И.В. Свиридова, А.А. Бабенко //Электронное научно-практическое периодическое международное издание

«Теория и практика современной науки»/ Выпуск № 12 (42) (декабрь, 2018) СПб, 2018. – С.46-47.

72 Свиридова, И.В. Обзор особенностей метода Macbeth как многокритериального метода оценивания поставщиков [Текст] / И.В. Свиридова, В.Н. Пономарева, Е.А. Пронина, Е.В. Волошкина // Роль научных кризисов в развитии современного общества Материалы международной научно-практической конференции Современная медицина. Теория и практика (23 – 26 октября 2018 года). Курск, 2016. – С. 10-11.

73 Свиридова, И.В. Подсистема поддержки принятия решений в транспортной логистике на примере ООО ТД «Малахов +» [Электронный ресурс] / И.В. Свиридова, С.В. Ушакова, Н.В. Васильева // Электронное научное издание «Мировая наука» Выпуск № 12 (21) (декабрь, 2018). Курск, 2018. – С. 15-16.

74 Степанов, В.И. Инфраструктура логистики как самостоятельная составляющая логистической деятельности [Текст] / В.И. Степанов, Ф.Д. Венде, О.В. Рыкалина // Управление логистическими системами: глобальное мышление – эффективные решения: материалы Междунар.науч.-практ. юбилейного XЮжно-Российского логистического форума, в 2 т. – Ростов н/Д: Издат.-полиграф.комплекс РГЭУ (РИНХ), 2014. – Т. II. – С. 231-234.

75 Третьяков, А.Д. Сущность, принципы и функции транспортной логистики [Текст] / А.Д. Третьяков, Ю.В. Лукиных // Логистика – евразийский мост: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф., Красноярск: Красноярск. гос. аграр. ун-т, 2014. – 426 с.

76 Турлаев, Р.С. Современные проблемы транспортной логистики в РФ [Текст] / Р.С. Турлаев // Управление логистическими системами: глобальное мышление – эффективные решения: материалы Междунар.науч. – практ. юбилейного X Южно-Российского логистического форума, в 2 т. – Ростов н/Д: Издат. – полиграф. комплекс РГЭУ (РИНХ), 2014. – Т. II. – С. 138-141.

77 Тутыгин, А.Г. Преимущества и недостатки метода анализа иерархий [Текст] / А.Г. Тутыгин, В.Б. Коробов // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. Естественные и точные науки, 2015. – № 122. С.

78 Хаирова, С.М. Выбор концепций логистики транспортными системами России при формировании опорных сетей и интеграции услуг [Текст] / С.М. Хаирова // Вестник Саратовского государственного технического университета. – Саратов, 2014. – № 1 (74) – 224 с.

79 Хохлова, О.В. Организация и применение компьютеризированной информационной логистики [Текст] / О.В. Хохлова, Е.П. Любенкова, А.А. Струнина // Эффективная логистика: сб.ст. VII Всерос.науч.-практ. конф. с междунар.участием –Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2014. -С. 102.

80 Ценина, Т.Т. Функционирование цепей поставок и риск-менеджмент [Текст] / Т.Т. Ценина, Е.В. Ценина // Управление логистическими системами: глобальное мышление –эффективные решения: материалы Междунар. науч. – практ. юбилейного X Южно-Российского логистического форума, в 2 т. –Ростов н/Д: Издат.-полиграф.комплекс РГЭУ (РИНХ), 2014.–Т. II. –С. 257-261

81 Чернышева, Т.Ю. Модель многокритериальной оценки экспертов [Текст] / Т.Ю. Чернышева // Альманах современной науки и образования. – ГОРОД, 2014. – №9 (16). – 242-245 с.

82 Шепило, А.В. Оптимизация логистических процессов за 7 шагов [Текст] / А.В. Шепило // Управление логистическими системами: глобальное мышление –эффективные решения: материалы Междунар.науч.-практ. юбилейного XЮжно-Российского логистического форума, в 2 т. – Ростов н/Д: Издат. – полиграф. комплекс РГЭУ (РИНХ), 2014.–Т. II. – С. 265-267.

83 Шилина, О.Н. Совершенствование процесса управления транспортно-логистической компанией [Текст] / О.Н. Шилина // Логистика – евразийский мост: материалы IX Междунар. науч. – практ. конф. Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2014. – С. 348-350.

84 Шинкаренко, А.А. Значение информационных технологий в транспортной логистике [Текст] / А.А. Шинкаренко, Е.В. Романюк // Логистика –евразийский мост: материалы 10-й Междунар. науч. - практ. конф. Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т. – 2015. – С. 367-371.

85 Шинкевич, А.И. О современной концепции управления цепями поставок в сфере инжиниринга инновационных разработок [Текст] / А.И. Шинкевич, Ф.Ф. Галимулина // Управление логистическими системами: глобальное мышление – эффективные решения: материалы Междунар. науч. - практ. юбилейного X Южно-Российского логистического форума, в 2 т. – Ростов н/Д: Издат.-полиграф. комплекс РГЭУ (РИНХ), 2014. – Т. II. – С. 268-270

86 Щербаков, В. В. Логистика и управление цепями поставок: учебник [Текст] /В. В. Щербаков. – Москва: Юрайт, 2015. – 581 с.

87 Эльдештейн, Ю.М. Задача оптимизации схем транспортировки [Текст] / Ю.М. Эльдештейн, З.Е. Шапорова // Логистика – евразийский мост: материалы IX Междунар. науч. – практ. конф. Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2014. – 426 с.

88 EmbracaderoRADStudio [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.embracadero.com/ru/products/rad-studio> (дата обращения 21.05.2018 г).

89 EmbracaderoRADStudioXE. Информационные технологии, средства разработки приложений[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:Embracadero_RAD_Studio_XE (дата обращения 21.05.2018г).

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Приложение В

Поставщики	"Юнект"	"Продовольственная корпорация"	"Оптовая компания"	"Дом продуктов"	"Мир продуктов"	"Добрыня - продукт"	"Лидер"	"Континент Фуд"	Вектор приоритетов	Весовой коэффициент
Юнект	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,62	0,20
"Продовольственная корпорация"	0,50	1,00	0,20	0,50	3,00	0,33	2,00	2,00	0,85	0,10
"Оптовая компания"	0,50	5,00	1,00	0,33	2,00	0,33	5,00	0,50	1,03	0,13
"Дом продуктов"	0,50	2,00	3,00	1,00	0,50	0,50	2,00	2,00	1,12	0,14
"Мир продуктов"	0,50	0,33	0,50	2,00	1,00	0,50	2,00	0,33	0,75	0,09
"Добрыня - продукт"	0,50	3,00	3,00	2,00	2,00	1,00	0,33	3,00	1,34	0,16
"Лидер"	0,50	0,50	0,20	0,50	0,50	3,00	1,00	0,33	0,64	0,08
"Континент Фуд"	0,50	0,50	2,00	0,50	3,00	0,33	0,33	1,00	0,78	0,10
Итого:	4,50	14,33	11,90	8,83	14,00	8,00	14,66	11,16	8,13	1,00

Рисунок 1 – Сравнение поставщиков по критерию «Условие платежа»

Поставщики	"Юнект"	"Продовольственная корпорация"	"Оптовая компания"	"Дом продуктов"	"Мир продуктов"	"Добрыня - продукт"	"Лидер"	"Континент Фуд"	Вектор приоритетов	Весовой коэффициент
Юнект	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00	6,00	6,00	5,00	2,46	0,25
"Продовольственная корпорация"	0,33	1,00	2,00	4,00	5,00	4,00	5,00	6,00	2,09	0,21
"Оптовая компания"	1,00	0,50	1,00	2,00	5,00	6,00	6,00	4,00	1,93	0,19
"Дом продуктов"	0,33	0,25	0,50	1,00	5,00	5,00	6,00	6,00	1,44	0,14
"Мир продуктов"	0,20	0,20	0,20	0,20	1,00	2,00	4,00	4,00	0,74	0,07
"Добрыня - продукт"	0,17	0,25	0,17	0,20	0,20	1,00	4,00	4,00	0,58	0,06
"Лидер"	0,17	0,20	0,17	0,17	0,25	0,25	1,00	2,00	0,40	0,04
"Континент Фуд"	0,20	0,17	0,25	0,17	0,25	0,25	0,50	1,00	0,37	0,04
Итого:	3,40	5,57	5,28	10,73	21,70	24,50	32,50	32,00	10,01	1,00

Рисунок 2 – Сравнение поставщиков по критерию «Скидки, акции»

Поставщики	"Юнект"	"Продовольственная корпорация"	"Оптовая компания"	"Дом продуктов"	"Мир продуктов"	"Добрыня - продукт"	"Лидер"	"Континент Фуд"	Вектор приоритетов	Весовой коэффициент
Юнект	1,00	3,00	0,33	2,00	0,50	2,00	0,33	2,00	1,03	0,12
"Продовольственная корпорация"	0,33	1,00	0,50	2,00	0,50	0,50	0,33	0,33	0,62	0,08
"Оптовая компания"	3,00	2,00	1,00	2,00	0,33	3,00	2,00	2,00	1,47	0,18
"Дом продуктов"	0,50	0,50	0,50	1,00	0,50	2,00	2,00	0,33	0,78	0,09
"Мир продуктов"	2,00	2,00	3,00	2,00	1,00	0,50	3,00	0,50	1,34	0,16
"Добрыня - продукт"	0,50	2,00	0,33	0,50	2,00	1,00	2,00	2,00	1,03	0,12
"Лидер"	3,00	3,00	0,50	0,50	0,33	0,50	1,00	0,50	0,85	0,10
"Континент Фуд"	0,50	3,00	0,50	3,00	2,00	0,50	2,00	1,00	1,16	0,14
Итого:	10,83	16,50	6,66	13,00	7,16	10,00	12,66	8,66	8,27	1,00

Рисунок 3 – Сравнение поставщиков по критерию «Длительность доставки»

Поставщики	"Юнект"	"Продовольственная корпорация"	"Оптовая компания"	"Дом продуктов"	"Мир продуктов"	"Добрыня - продукт"	"Лидер"	"Континент Фуд"	Вектор приоритетов	Весовой коэффициент
Юнект	1,00	0,33	0,33	2,00	0,50	0,33	0,33	2,00	0,69	0,08
"Продовольственная корпорация"	3,00	1,00	2,00	3,00	0,33	2,00	3,00	2,00	1,53	0,18
"Оптовая компания"	3,00	0,50	1,00	2,00	0,33	2,00	3,00	2,00	1,28	0,15
"Дом продуктов"	0,50	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00	2,00	2,00	1,07	0,13
"Мир продуктов"	2,00	3,03	3,00	0,50	1,00	2,00	0,50	3,00	1,39	0,17
"Добрыня - продукт"	3,00	0,50	0,50	0,33	0,50	1,00	2,00	2,00	0,93	0,11
"Лидер"	3,00	0,33	0,33	0,50	2,00	0,50	1,00	0,50	0,78	0,09
"Континент Фуд"	0,50	0,50	0,50	0,50	0,33	0,50	2,00	1,00	0,68	0,08
Итого:	16,00	6,53	8,16	9,83	6,99	11,33	13,83	14,50	8,36	1,00

Рисунок 4 – Сравнение поставщиков по критерию «Километраж (отдаленность)»

Поставщики	"Юнект"	"Продовольственная корпорация"	"Оптовая компания"	"Дом продуктов"	"Мир продуктов"	"Добрыня - продукт"	"Лидер"	"Континент Фуд"	Вектор приоритетов	Весовой коэффициент
Юнект	1,00	3,00	2,00	3,00	0,50	3,00	0,50	5,00	1,52	0,18
"Продовольственная корпорация"	0,33	1,00	2,00	0,50	0,33	2,00	3,00	2,00	1,03	0,12
"Оптовая компания"	0,50	0,50	1,00	2,00	0,33	2,00	3,00	2,00	1,07	0,13
"Дом продуктов"	0,33	2,00	0,50	1,00	2,00	3,00	2,00	2,00	1,23	0,15
"Мир продуктов"	2,00	3,00	3,00	0,50	1,00	2,00	0,50	3,00	1,39	0,17
"Добрыня - продукт"	0,33	0,50	0,50	0,33	0,50	1,00	2,00	2,00	0,75	0,09
"Лидер"	2,00	0,33	0,33	0,50	2,00	0,50	1,00	0,50	0,75	0,09
"Континент Фуд"	0,20	0,50	0,50	0,50	0,33	0,50	2,00	1,00	0,62	0,07
Итого:	6,70	10,83	9,83	8,33	6,99	14,00	14,00	17,50	8,36	1,00

Рисунок 5 – Сравнение поставщиков по критерию «Время обработки заказа»

Поставщики	"Юнект"	"Продовольственная корпорация"	"Оптовая компания"	"Дом продуктов"	"Мир продуктов"	"Добрыня - продукт"	"Лидер"	"Континент Фуд"	Вектор приоритетов	Весовой коэффициент
Юнект	1,00	2,00	0,50	3,00	2,00	0,33	3,00	2,00	1,28	0,16
"Продовольственная корпорация"	0,50	1,00	2,00	3,00	3,00	2,00	3,00	0,50	1,39	0,17
"Оптовая компания"	2,00	0,50	1,00	0,50	0,33	0,50	2,00	2,00	0,90	0,11
"Дом продуктов"	0,33	0,33	2,00	1,00	0,50	2,00	2,00	0,50	0,86	0,10
"Мир продуктов"	0,50	0,33	3,00	2,00	1,00	0,33	0,50	3,00	0,93	0,11
"Добрыня - продукт"	3,00	0,50	2,00	0,50	3,00	1,00	2,00	2,00	1,34	0,16
"Лидер"	0,33	0,33	0,50	0,50	2,00	0,50	1,00	0,50	0,65	0,08
"Континент Фуд"	0,50	2,00	0,50	2,00	0,33	0,50	2,00	1,00	0,90	0,11
Итого:	8,17	7,00	11,50	12,50	12,16	7,16	15,50	11,50	8,24	1,00

Рисунок 6 – Сравнение поставщиков по критерию «Время отклика на заказ»

Поставщики	"Юнект"	"Продовольственная корпорация"	"Оптовая компания"	"Дом продуктов"	"Мир продуктов"	"Добрыня - продукт"	"Лидер"	"Континент Фуд"	Вектор приоритетов	Весовой коэффициент
Юнект	1,00	3,00	0,33	2,00	0,50	2,00	0,33	2,00	1,03	0,12
"Продовольственная корпорация"	0,33	1,00	0,50	2,00	0,50	0,50	0,33	0,33	0,62	0,08
"Оптовая компания"	3,00	2,00	1,00	2,00	0,33	3,00	2,00	2,00	1,47	0,18
"Дом продуктов"	0,50	0,50	0,50	1,00	0,50	2,00	2,00	0,33	0,78	0,09
"Мир продуктов"	2,00	2,00	3,00	2,00	1,00	0,50	3,00	0,50	1,34	0,16
"Добрыня - продукт"	0,50	2,00	0,33	0,50	2,00	1,00	2,00	2,00	1,03	0,12
"Лидер"	3,00	3,00	0,50	0,50	0,33	0,50	1,00	0,50	0,85	0,10
"Континент Фуд"	0,50	3,00	0,50	3,00	2,00	0,50	2,00	1,00	1,16	0,14
Итого:	10,83	16,50	6,66	13,00	7,16	10,00	12,66	8,66	8,27	1,00

Рисунок 7 – Сравнение поставщиков по критерию «Уровень технической поддержки»

Поставщики	"Юнект"	"Продовольственная корпорация"	"Оптовая компания"	"Дом продуктов"	"Мир продуктов"	"Добрыня - продукт"	"Лидер"	"Континент Фуд"	Вектор приоритетов	Весовой коэффициент
Юнект	1,00	2,00	3,00	2,00	0,50	2,00	0,33	2,00	1,23	0,15
"Продовольственная корпорация"	0,50	1,00	2,00	0,50	2,00	2,00	2,00	0,33	1,03	0,13
"Оптовая компания"	0,33	0,50	1,00	2,00	0,33	0,50	0,50	2,00	0,75	0,09
"Дом продуктов"	0,50	2,00	0,50	1,00	0,50	2,00	2,00	0,50	0,93	0,12
"Мир продуктов"	2,00	0,50	3,00	2,00	1,00	0,50	0,33	0,50	0,93	0,12
"Добрыня - продукт"	0,50	0,50	2,00	0,50	2,00	1,00	2,00	2,00	1,07	0,13
"Лидер"	3,00	0,50	2,00	0,50	3,00	0,50	1,00	0,50	1,01	0,13
"Континент Фуд"	0,50	3,00	0,50	2,00	2,00	0,50	2,00	1,00	1,12	0,14
Итого:	8,33	10,00	14,00	10,50	11,33	9,00	10,16	8,83	8,07	1,00

Рисунок 8 – Сравнение поставщиков по критерию «Возможность отслеживания»

Поставщики	"Юнект"	"Продовольственная корпорация"	"Оптовая компания"	"Дом продуктов"	"Мир продуктов"	"Добрыня - продукт"	"Лидер"	"Континент Фуд"	Вектор приоритетов	Весовой коэффициент
Юнект	1,00	3,00	2,00	4,00	5,00	3,00	2,00	2,00	2,07	0,25
"Продовольственная корпорация"	0,33	1,00	2,00	0,50	2,00	3,00	2,00	0,33	1,03	0,12
"Оптовая компания"	0,50	0,50	1,00	2,00	0,33	4,00	0,50	2,00	0,96	0,11
"Дом продуктов"	0,25	2,00	0,50	1,00	0,50	2,00	2,00	0,50	0,87	0,10
"Мир продуктов"	0,20	0,50	3,00	2,00	1,00	0,50	0,33	0,50	0,74	0,09
"Добрыня - продукт"	0,33	0,33	0,25	0,50	2,00	1,00	2,00	2,00	0,80	0,10
"Лидер"	0,50	0,50	2,00	0,50	3,00	0,50	1,00	0,50	0,85	0,10
"Континент Фуд"	0,50	3,00	0,50	2,00	2,00	0,50	2,00	1,00	1,12	0,13
Итого:	3,62	10,83	11,25	12,50	15,83	14,50	11,83	8,83	8,43	1,00

Рисунок 9 – Сравнение поставщиков по критерию «Возможность получения бесплатной доставки»

Приложение С

Лист экспертной оценки качества и эффективности использования поставщиков методом А.М. Блюмина

Таблица 1.2 – Лист экспертной оценки качества и эффективности использования поставщика «Продовольственная компания»

<i>Признак</i>	<i>Цена</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	Отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой более 25%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 15% до 24%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 5% до 14%	20
<i>Значение</i>	0	20	40	
<i>Признак</i>	<i>Условие платежа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	оплата либо наличными, либо безналичными деньгами	оплата и наличными, и безналичными деньгами	оплата любым способом (наличными и безналичными деньгами), также предусмотрена рассрочка платежа	8
<i>Значение</i>	0	8	16	
<i>Признак</i>	<i>Скидки, акции</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	скидки, акции отсутствуют	Скидки, акции присутствуют от определенной суммы	скидки, акции присутствуют постоянно	6
<i>Значение</i>	0	6	12	
<i>Признак</i>	<i>Длительность доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	доставка заказа на следующий день		Доставка в течение дня	0
<i>Значение</i>	0		12	
<i>Признак</i>	<i>Отдаленность от заказчика</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	отдаленность более 100 км	отдаленность от 50 до 99 км	отдаленность до 49 км	8
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	<i>Время обработки заказа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	заказ обрабатывается в течение суток	заказ обрабатывается в течение часа	заказ обрабатывается мгновенно	8
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	<i>Время отклика на заказ</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	время отклика на заказ происходит в течение суток	время отклика на заказ происходит в течение часа	время отклика на заказ происходит мгновенно	4
<i>Значение</i>	0	2	4	
<i>Признак</i>	<i>Уровень технической поддержки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	техническая поддержка отсутствует	техническая поддержка присутствует частично	техническая поддержка присутствует полностью	4
<i>Значение</i>	0	2	4	
<i>Признак</i>	<i>Возможность отслеживания</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	возможность отслеживания отсутствует	возможность отслеживания присутствуют частично	возможность отслеживания присутствуют полностью	8
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	<i>Возможность получения бесплатной доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	получение бесплатной доставки отсутствует	получения бесплатной доставки присутствует		8
<i>Значение</i>	0	8		
<i>Общая суммарная оценка эффективного использования поставщика</i>				74

Таблица 1.2 – Лист экспертной оценки качества и эффективности использования поставщика «Оптовая компания»

<i>Признак</i>	<i>Цена</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	Отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой более 25%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 15% до 24%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 5% до 14%	40
<i>Значение</i>	0	20	40	
<i>Признак</i>	<i>Условие платежа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	оплата либо наличными, либо безналичными деньгами	оплата и наличными, и безналичными деньгами	оплата любым способом (наличными и безналичными деньгами), также предусмотрена рассрочка платежа	8
<i>Значение</i>	0	8	16	
<i>Признак</i>	<i>Скидки, акции</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	скидки, акции отсутствуют	Скидки, акции присутствуют от определенной суммы	скидки, акции присутствуют постоянно	6
<i>Значение</i>	0	6	12	
<i>Признак</i>	<i>Длительность доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	доставка заказа на следующий день		Доставка в течение дня	12
<i>Значение</i>	0		12	
<i>Признак</i>	<i>Отдаленность от заказчика</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	отдаленность более 100 км	отдаленность от 50 до 99 км	отдаленность до 49 км	8
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	<i>Время обработки заказа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	заказ обрабатывается в течение суток	заказ обрабатывается в течение часа	заказ обрабатывается мгновенно	8
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	<i>Время отклика на заказ</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	время отклика на заказ происходит в течение суток	время отклика на заказ происходит в течение часа	время отклика на заказ происходит мгновенно	4
<i>Значение</i>	0	2	4	
<i>Признак</i>	<i>Уровень технической поддержки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	техническая поддержка отсутствует	техническая поддержка присутствует частично	техническая поддержка присутствует полностью	4
<i>Значение</i>	0	2	4	
<i>Признак</i>	<i>Возможность отслеживания</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	возможность отслеживания отсутствует	возможность отслеживания присутствуют частично	возможность отслеживания присутствуют полностью	8
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	<i>Возможность получения бесплатной доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	получение бесплатной доставки отсутствует		получения бесплатной доставки присутствует	0
<i>Значение</i>	0		8	
<i>Общая суммарная оценка эффективного использования поставщика</i>				98

Таблица 1.2 – Лист экспертной оценки качества и эффективности использования поставщика «Дом продуктов»

<i>Признак</i>	Цена			Оценка, %
<i>Градация</i>	Отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой более 25%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 15% до 24%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 5% до 14%	20
<i>Значение</i>	0	20	40	
<i>Признак</i>	Условие платежа			Оценка, %
<i>Градация</i>	оплата либо наличными, либо безналичными деньгами	оплата и наличными, и безналичными деньгами	оплата любым способом (наличными и безналичными деньгами), также предусмотрена рассрочка платежа	8
<i>Значение</i>	0	8	16	
<i>Признак</i>	Скидки, акции			Оценка, %
<i>Градация</i>	скидки, акции отсутствуют	Скидки, акции присутствуют от определенной суммы	скидки, акции присутствуют постоянно	6
<i>Значение</i>	0	6	12	
<i>Признак</i>	Длительность доставки			Оценка, %
<i>Градация</i>	доставка заказа на следующий день		Доставка в течение дня	12
<i>Значение</i>	0		12	
<i>Признак</i>	Отдаленность от заказчика			Оценка, %
<i>Градация</i>	отдаленность более 100 км	отдаленность от 50 до 99 км	отдаленность до 49 км	8
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	Время обработки заказа			Оценка, %
<i>Градация</i>	заказ обрабатывается в течение суток	заказ обрабатывается в течение часа	заказ обрабатывается мгновенно	8
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	Время отклика на заказ			Оценка, %
<i>Градация</i>	время отклика на заказ происходит в течение суток	время отклика на заказ происходит в течение часа	время отклика на заказ происходит мгновенно	4
<i>Значение</i>	0	2	4	
<i>Признак</i>	Уровень технической поддержки			Оценка, %
<i>Градация</i>	техническая поддержка отсутствует	техническая поддержка присутствует частично	техническая поддержка присутствует полностью	4
<i>Значение</i>	0	2	4	
<i>Признак</i>	Возможность отслеживания			Оценка, %
<i>Градация</i>	возможность отслеживания отсутствует	возможность отслеживания присутствуют частично	возможность отслеживания присутствуют полностью	8
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	Возможность получения бесплатной доставки			Оценка, %
<i>Градация</i>	получение бесплатной доставки отсутствует		получения бесплатной доставки присутствует	0
<i>Значение</i>	0		8	
Общая суммарная оценка эффективного использования поставщика				78

Таблица 1.2 – Лист экспертной оценки качества и эффективности использования поставщика «Мир продуктов»

<i>Признак</i>	<i>Цена</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	Отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой более 25%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 15% до 24%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 5% до 14%	40
<i>Значение</i>	0	20	40	
<i>Признак</i>	<i>Условие платежа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	оплата либо наличными, либо безналичными деньгами	оплата и наличными, и безналичными деньгами	оплата любым способом (наличными и безналичными деньгами), также предусмотрена рассрочка платежа	16
<i>Значение</i>	0	8	16	
<i>Признак</i>	<i>Скидки, акции</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	скидки, акции отсутствуют	Скидки, акции присутствуют от определенной суммы	скидки, акции присутствуют постоянно	12
<i>Значение</i>	0	6	12	
<i>Признак</i>	<i>Длительность доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	доставка заказа на следующий день		Доставка в течение дня	12
<i>Значение</i>	0		12	
<i>Признак</i>	<i>Отдаленность от заказчика</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	отдаленность более 100 км	отдаленность от 50 до 99 км	отдаленность до 49 км	8
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	<i>Время обработки заказа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	заказ обрабатывается в течение суток	заказ обрабатывается в течение часа	заказ обрабатывается мгновенно	8
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	<i>Время отклика на заказ</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	время отклика на заказ происходит в течение суток	время отклика на заказ происходит в течение часа	время отклика на заказ происходит мгновенно	4
<i>Значение</i>	0	2	4	
<i>Признак</i>	<i>Уровень технической поддержки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	техническая поддержка отсутствует	техническая поддержка присутствует частично	техническая поддержка присутствует полностью	4
<i>Значение</i>	0	2	4	
<i>Признак</i>	<i>Возможность отслеживания</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	возможность отслеживания отсутствует	возможность отслеживания присутствуют частично	возможность отслеживания присутствуют полностью	8
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	<i>Возможность получения бесплатной доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	получение бесплатной доставки отсутствует		получения бесплатной доставки присутствует	8
<i>Значение</i>	0		8	
<i>Общая суммарная оценка эффективного использования поставщика</i>				120

Таблица 1.2 – Лист экспертной оценки качества и эффективности использования поставщика «Добрыня продукт»

<i>Признак</i>	<i>Цена</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	Отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой более 25%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 15% до 24%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 5% до 14%	0
<i>Значение</i>	0	20	40	
<i>Признак</i>	<i>Условие платежа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	оплата либо наличными, либо безналичными деньгами	оплата и наличными, и безналичными деньгами	оплата любым способом (наличными и безналичными деньгами), также предусмотрена рассрочка платежа	16
<i>Значение</i>	0	8	16	
<i>Признак</i>	<i>Скидки, акции</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	скидки, акции отсутствуют	Скидки, акции присутствуют от определенной суммы	скидки, акции присутствуют постоянно	12
<i>Значение</i>	0	6	12	
<i>Признак</i>	<i>Длительность доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	доставка заказа на следующий день		Доставка в течение дня	12
<i>Значение</i>	0		12	
<i>Признак</i>	<i>Отдаленность от заказчика</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	отдаленность более 100 км	отдаленность от 50 до 99 км	отдаленность до 49 км	8
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	<i>Время обработки заказа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	заказ обрабатывается в течение суток	заказ обрабатывается в течение часа	заказ обрабатывается мгновенно	8
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	<i>Время отклика на заказ</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	время отклика на заказ происходит в течение суток	время отклика на заказ происходит в течение часа	время отклика на заказ происходит мгновенно	4
<i>Значение</i>	0	2	4	
<i>Признак</i>	<i>Уровень технической поддержки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	техническая поддержка отсутствует	техническая поддержка присутствует частично	техническая поддержка присутствует полностью	4
<i>Значение</i>	0	2	4	
<i>Признак</i>	<i>Возможность отслеживания</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	возможность отслеживания отсутствует	возможность отслеживания присутствуют частично	возможность отслеживания присутствуют полностью	8
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	<i>Возможность получения бесплатной доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	получение бесплатной доставки отсутствует		получения бесплатной доставки присутствует	8
<i>Значение</i>	0		8	
<i>Общая суммарная оценка эффективного использования поставщика</i>				80

Таблица 1.2 – Лист экспертной оценки качества и эффективности использования поставщика «Лидер»

<i>Признак</i>	<i>Цена</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	Отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой более 25%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 15% до 24%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 5% до 14%	0
<i>Значение</i>	0	20	40	
<i>Признак</i>	<i>Условие платежа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	оплата либо наличными, либо безналичными деньгами	оплата и наличными, и безналичными деньгами	оплата любым способом (наличными и безналичными деньгами), также предусмотрена рассрочка платежа	16
<i>Значение</i>	0	8	16	
<i>Признак</i>	<i>Скидки, акции</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	скидки, акции отсутствуют	Скидки, акции присутствуют от определенной суммы	скидки, акции присутствуют постоянно	6
<i>Значение</i>	0	6	12	
<i>Признак</i>	<i>Длительность доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	доставка заказа на следующий день		Доставка в течение дня	12
<i>Значение</i>	0		12	
<i>Признак</i>	<i>Отдаленность от заказчика</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	отдаленность более 100 км	отдаленность от 50 до 99 км	отдаленность до 49 км	8
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	<i>Время обработки заказа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	заказ обрабатывается в течение суток	заказ обрабатывается в течение часа	заказ обрабатывается мгновенно	8
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	<i>Время отклика на заказ</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	время отклика на заказ происходит в течение суток	время отклика на заказ происходит в течение часа	время отклика на заказ происходит мгновенно	4
<i>Значение</i>	0	2	4	
<i>Признак</i>	<i>Уровень технической поддержки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	техническая поддержка отсутствует	техническая поддержка присутствует частично	техническая поддержка присутствует полностью	4
<i>Значение</i>	0	2	4	
<i>Признак</i>	<i>Возможность отслеживания</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	возможность отслеживания отсутствует	возможность отслеживания присутствуют частично	возможность отслеживания присутствуют полностью	8
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	<i>Возможность получения бесплатной доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	получение бесплатной доставки отсутствует		получения бесплатной доставки присутствует	8
<i>Значение</i>	0		8	
Общая суммарная оценка эффективного использования поставщика				74

Таблица 1.2 – Лист экспертной оценки качества и эффективности использования поставщика «Континент Фуд»

<i>Признак</i>	<i>Цена</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	Отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой более 25%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 15% до 24%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 5% до 14%	0
<i>Значение</i>	0	20	40	
<i>Признак</i>	<i>Условие платежа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	оплата либо наличными, либо безналичными деньгами	оплата и наличными, и безналичными деньгами	оплата любым способом (наличными и безналичными деньгами), также предусмотрена рассрочка платежа	8
<i>Значение</i>	0	8	16	
<i>Признак</i>	<i>Скидки, акции</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	скидки, акции отсутствуют	Скидки, акции присутствуют от определенной суммы	скидки, акции присутствуют постоянно	12
<i>Значение</i>	0	6	12	
<i>Признак</i>	<i>Длительность доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	доставка заказа на следующий день		Доставка в течение дня	12
<i>Значение</i>	0		12	
<i>Признак</i>	<i>Отдаленность от заказчика</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	отдаленность более 100 км	отдаленность от 50 до 99 км	отдаленность до 49 км	4
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	<i>Время обработки заказа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	заказ обрабатывается в течение суток	заказ обрабатывается в течение часа	заказ обрабатывается мгновенно	4
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	<i>Время отклика на заказ</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	время отклика на заказ происходит в течение суток	время отклика на заказ происходит в течение часа	время отклика на заказ происходит мгновенно	2
<i>Значение</i>	0	2	4	
<i>Признак</i>	<i>Уровень технической поддержки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	техническая поддержка отсутствует	техническая поддержка присутствует частично	техническая поддержка присутствует полностью	2
<i>Значение</i>	0	2	4	
<i>Признак</i>	<i>Возможность отслеживания</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	возможность отслеживания отсутствует	возможность отслеживания присутствуют частично	возможность отслеживания присутствуют полностью	8
<i>Значение</i>	0	4	8	
<i>Признак</i>	<i>Возможность получения бесплатной доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	получение бесплатной доставки отсутствует		получения бесплатной доставки присутствует	8
<i>Значение</i>	0		8	
Общая суммарная оценка эффективного использования поставщика				60

Приложение D

Лист экспертной оценки качества и эффективности использования поставщиков комбинированным методом

Таблица 1.2 – Лист экспертной оценки качества и эффективности использования поставщика «Продовольственная компания»

<i>Признак</i>	<i>Цена</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	Отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой более 25%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 15% до 24%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 5% до 14%	4,2
<i>Значение</i>	0	4,2	8,4	
<i>Признак</i>	<i>Условие платежа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	оплата либо наличными, либо безналичными деньгами	оплата и наличными, и безналичными деньгами	оплата любым способом (наличными и безналичными деньгами), также предусмотрена рассрочка платежа	0,64
<i>Значение</i>	0	0,64	1,28	
<i>Признак</i>	<i>Скидки, акции</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	скидки, акции отсутствуют	Скидки, акции присутствуют от определенной суммы	скидки, акции присутствуют постоянно	0,9
<i>Значение</i>	0	0,9	1,8	
<i>Признак</i>	<i>Длительность доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	доставка заказа на следующий день		Доставка в течение дня	1,56
<i>Значение</i>	0		1,56	
<i>Признак</i>	<i>Отдаленность от заказчика</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	отдаленность более 100 км	отдаленность от 50 до 99 км	отдаленность до 49 км	0,16
<i>Значение</i>	0	0,08	0,16	
<i>Признак</i>	<i>Время обработки заказа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	заказ обрабатывается в течение суток	заказ обрабатывается в течение часа	заказ обрабатывается мгновенно	0,64
<i>Значение</i>	0	0,32	0,64	
<i>Признак</i>	<i>Время отклика на заказ</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	время отклика на заказ происходит в течение суток	время отклика на заказ происходит в течение часа	время отклика на заказ происходит мгновенно	0,24
<i>Значение</i>	0	0,12	0,24	
<i>Признак</i>	<i>Уровень технической поддержки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	техническая поддержка отсутствует	техническая поддержка присутствует частично	техническая поддержка присутствует полностью	0,8
<i>Значение</i>	0	0,4	0,8	
<i>Признак</i>	<i>Возможность отслеживания</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	возможность отслеживания отсутствует	возможность отслеживания присутствуют частично	возможность отслеживания присутствуют полностью	0,24
<i>Значение</i>	0	0,12	0,24	
<i>Признак</i>	<i>Возможность получения бесплатной доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	получение бесплатной доставки отсутствует		получения бесплатной доставки присутствует	1,76
<i>Значение</i>	0		1,76	
<i>Общая суммарная оценка эффективного использования поставщика</i>				11,14

Таблица 1.2 – Лист экспертной оценки качества и эффективности использования поставщика «Оптовая компания»

<i>Признак</i>	<i>Цена</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	Отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой более 25%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 15% до 24%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 5% до 14%	8,4
<i>Значение</i>	0	4,2	8,4	
<i>Признак</i>	<i>Условия платежа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	оплата либо наличными, либо безналичными деньгами	оплата и наличными, и безналичными деньгами	оплата любым способом (наличными и безналичными деньгами), также предусмотрена рассрочка платежа	0,64
<i>Значение</i>	0	0,64	1,28	
<i>Признак</i>	<i>Скидки, акции</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	скидки, акции отсутствуют	Скидки, акции присутствуют от определенной суммы	скидки, акции присутствуют постоянно	0,9
<i>Значение</i>	0	0,9	1,8	
<i>Признак</i>	<i>Длительность доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	доставка заказа на следующий день		Доставка в течение дня	1,56
<i>Значение</i>	0		1,56	
<i>Признак</i>	<i>Отдаленность от заказчика</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	отдаленность более 100 км	отдаленность от 50 до 99 км	отдаленность до 49 км	0,16
<i>Значение</i>	0	0,08	0,16	
<i>Признак</i>	<i>Время обработки заказа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	заказ обрабатывается в течение суток	заказ обрабатывается в течение часа	заказ обрабатывается мгновенно	0,64
<i>Значение</i>	0	0,32	0,64	
<i>Признак</i>	<i>Время отклика на заказ</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	время отклика на заказ происходит в течение суток	время отклика на заказ происходит в течение часа	время отклика на заказ происходит мгновенно	0,24
<i>Значение</i>	0	0,12	0,24	
<i>Признак</i>	<i>Уровень технической поддержки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	техническая поддержка отсутствует	техническая поддержка присутствует частично	техническая поддержка присутствует полностью	0,8
<i>Значение</i>	0	0,4	0,8	
<i>Признак</i>	<i>Возможность отслеживания</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	возможность отслеживания отсутствует	возможность отслеживания присутствуют частично	возможность отслеживания присутствуют полностью	0,24
<i>Значение</i>	0	0,12	0,24	
<i>Признак</i>	<i>Возможность получения бесплатной доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	получение бесплатной доставки отсутствует		получения бесплатной доставки присутствует	0
<i>Значение</i>	0		1,76	
<i>Общая суммарная оценка эффективного использования поставщика</i>				13,54

Таблица 1.2 – Лист экспертной оценки качества и эффективности использования поставщика «Дом продуктов»

<i>Признак</i>	<i>Цена</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	Отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой более 25%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 15% до 24%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 5% до 14%	4,2
<i>Значение</i>	0	4,2	8,4	
<i>Признак</i>	<i>Условия платежа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	оплата либо наличными, либо безналичными деньгами	оплата и наличными, и безналичными деньгами	оплата любым способом (наличными и безналичными деньгами), также предусмотрена рассрочка платежа	0,64
<i>Значение</i>	0	0,64	1,28	
<i>Признак</i>	<i>Скидки, акции</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	скидки, акции отсутствуют	Скидки, акции присутствуют от определенной суммы	скидки, акции присутствуют постоянно	0,9
<i>Значение</i>	0	0,9	1,8	
<i>Признак</i>	<i>Длительность доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	доставка заказа на следующий день		Доставка в течение дня	1,56
<i>Значение</i>	0		1,56	
<i>Признак</i>	<i>Отдаленность от заказчика</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	отдаленность более 100 км	отдаленность от 50 до 99 км	отдаленность до 49 км	0,16
<i>Значение</i>	0	0,08	0,16	
<i>Признак</i>	<i>Время обработки заказа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	заказ обрабатывается в течение суток	заказ обрабатывается в течение часа	заказ обрабатывается мгновенно	0,64
<i>Значение</i>	0	0,32	0,64	
<i>Признак</i>	<i>Время отклика на заказ</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	время отклика на заказ происходит в течение суток	время отклика на заказ происходит в течение часа	время отклика на заказ происходит мгновенно	0,24
<i>Значение</i>	0	0,12	0,24	
<i>Признак</i>	<i>Уровень технической поддержки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	техническая поддержка отсутствует	техническая поддержка присутствует частично	техническая поддержка присутствует полностью	0,8
<i>Значение</i>	0	0,4	0,8	
<i>Признак</i>	<i>Возможность отслеживания</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	возможность отслеживания отсутствует	возможность отслеживания присутствуют частично	возможность отслеживания присутствуют полностью	0,24
<i>Значение</i>	0	0,12	0,24	
<i>Признак</i>	<i>Возможность получения бесплатной доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	получение бесплатной доставки отсутствует		получения бесплатной доставки присутствует	0
<i>Значение</i>	0		1,76	
<i>Общая суммарная оценка эффективного использования поставщика</i>				9,38

Таблица 1.2 – Лист экспертной оценки качества и эффективности использования поставщика «Мир продуктов»

<i>Признак</i>	<i>Цена</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	Отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой более 25%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 15% до 24%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 5% до 14%	8,4
<i>Значение</i>	0	4,2	8,4	
<i>Признак</i>	<i>Условия платежа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	оплата либо наличными, либо безналичными деньгами	оплата и наличными, и безналичными деньгами	оплата любым способом (наличными и безналичными деньгами), также предусмотрена рассрочка платежа	1,28
<i>Значение</i>	0	0,64	1,28	
<i>Признак</i>	<i>Скидки, акции</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	скидки, акции отсутствуют	Скидки, акции присутствуют от определенной суммы	скидки, акции присутствуют постоянно	1,8
<i>Значение</i>	0	0,9	1,8	
<i>Признак</i>	<i>Длительность доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	доставка заказа на следующий день		Доставка в течение дня	1,56
<i>Значение</i>	0		1,56	
<i>Признак</i>	<i>Отдаленность от заказчика</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	отдаленность более 100 км	отдаленность от 50 до 99 км	отдаленность до 49 км	0,16
<i>Значение</i>	0	0,08	0,16	
<i>Признак</i>	<i>Время обработки заказа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	заказ обрабатывается в течение суток	заказ обрабатывается в течение часа	заказ обрабатывается мгновенно	0,64
<i>Значение</i>	0	0,32	0,64	
<i>Признак</i>	<i>Время отклика на заказ</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	время отклика на заказ происходит в течение суток	время отклика на заказ происходит в течение часа	время отклика на заказ происходит мгновенно	0,24
<i>Значение</i>	0	0,12	0,24	
<i>Признак</i>	<i>Уровень технической поддержки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	техническая поддержка отсутствует	техническая поддержка присутствует частично	техническая поддержка присутствует полностью	0,8
<i>Значение</i>	0	0,4	0,8	
<i>Признак</i>	<i>Возможность отслеживания</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	возможность отслеживания отсутствует	возможность отслеживания присутствуют частично	возможность отслеживания присутствуют полностью	0,24
<i>Значение</i>	0	0,12	0,24	
<i>Признак</i>	<i>Возможность получения бесплатной доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	получение бесплатной доставки отсутствует	получения бесплатной доставки присутствует		1,76
<i>Значение</i>	0	1,76		
<i>Общая суммарная оценка эффективного использования поставщика</i>				16,88

Таблица 1.2 – Лист экспертной оценки качества и эффективности использования поставщика «Добрыня продукт»

<i>Признак</i>	<i>Цена</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	Отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой более 25%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 15% до 24%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 5% до 14%	0
<i>Значение</i>	0	4,2	8,4	
<i>Признак</i>	<i>Условие платежа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	оплата либо наличными, либо безналичными деньгами	оплата и наличными, и безналичными деньгами	оплата любым способом (наличными и безналичными деньгами), также предусмотрена рассрочка платежа	1,28
<i>Значение</i>	0	0,64	1,28	
<i>Признак</i>	<i>Скидки, акции</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	скидки, акции отсутствуют	Скидки, акции присутствуют от определенной суммы	скидки, акции присутствуют постоянно	1,8
<i>Значение</i>	0	0,9	1,8	
<i>Признак</i>	<i>Длительность доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	доставка заказа на следующий день		Доставка в течение дня	1,56
<i>Значение</i>	0		1,56	
<i>Признак</i>	<i>Отдаленность от заказчика</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	отдаленность более 100 км	отдаленность от 50 до 99 км	отдаленность до 49 км	0,16
<i>Значение</i>	0	0,08	0,16	
<i>Признак</i>	<i>Время обработки заказа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	заказ обрабатывается в течение суток	заказ обрабатывается в течение часа	заказ обрабатывается мгновенно	0,64
<i>Значение</i>	0	0,32	0,64	
<i>Признак</i>	<i>Время отклика на заказ</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	время отклика на заказ происходит в течение суток	время отклика на заказ происходит в течение часа	время отклика на заказ происходит мгновенно	0,24
<i>Значение</i>	0	0,12	0,24	
<i>Признак</i>	<i>Уровень технической поддержки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	техническая поддержка отсутствует	техническая поддержка присутствует частично	техническая поддержка присутствует полностью	0,8
<i>Значение</i>	0	0,4	0,8	
<i>Признак</i>	<i>Возможность отслеживания</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	возможность отслеживания отсутствует	возможность отслеживания присутствуют частично	возможность отслеживания присутствуют полностью	0,24
<i>Значение</i>	0	0,12	0,24	
<i>Признак</i>	<i>Возможность получения бесплатной доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	получение бесплатной доставки отсутствует		получения бесплатной доставки присутствует	1,76
<i>Значение</i>	0		1,76	
<i>Общая суммарная оценка эффективного использования поставщика</i>				8,48

Таблица 1.2 – Лист экспертной оценки качества и эффективности использования поставщика «Лидер»

<i>Признак</i>	<i>Цена</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	Отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой более 25%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 15% до 24%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 5% до 14%	0
<i>Значение</i>	0	4,2	8,4	
<i>Признак</i>	<i>Условие платежа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	оплата либо наличными, либо безналичными деньгами	оплата и наличными, и безналичными деньгами	оплата любым способом (наличными и безналичными деньгами), также предусмотрена рассрочка платежа	1,28
<i>Значение</i>	0	0,64	1,28	
<i>Признак</i>	<i>Скидки, акции</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	скидки, акции отсутствуют	Скидки, акции присутствуют от определенной суммы	скидки, акции присутствуют постоянно	0,9
<i>Значение</i>	0	0,9	1,8	
<i>Признак</i>	<i>Длительность доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	доставка заказа на следующий день		Доставка в течение дня	1,56
<i>Значение</i>	0		1,56	
<i>Признак</i>	<i>Отдаленность от заказчика</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	отдаленность более 100 км	отдаленность от 50 до 99 км	отдаленность до 49 км	0,16
<i>Значение</i>	0	0,08	0,16	
<i>Признак</i>	<i>Время обработки заказа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	заказ обрабатывается в течение суток	заказ обрабатывается в течение часа	заказ обрабатывается мгновенно	0,64
<i>Значение</i>	0	0,32	0,64	
<i>Признак</i>	<i>Время отклика на заказ</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	время отклика на заказ происходит в течение суток	время отклика на заказ происходит в течение часа	время отклика на заказ происходит мгновенно	0,24
<i>Значение</i>	0	0,12	0,24	
<i>Признак</i>	<i>Уровень технической поддержки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	техническая поддержка отсутствует	техническая поддержка присутствует частично	техническая поддержка присутствует полностью	0,8
<i>Значение</i>	0	0,4	0,8	
<i>Признак</i>	<i>Возможность отслеживания</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	возможность отслеживания отсутствует	возможность отслеживания присутствуют частично	возможность отслеживания присутствуют полностью	0,24
<i>Значение</i>	0	0,12	0,24	
<i>Признак</i>	<i>Возможность получения бесплатной доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	получение бесплатной доставки отсутствует		получения бесплатной доставки присутствует	1,76
<i>Значение</i>	0		1,76	
<i>Общая суммарная оценка эффективного использования поставщика</i>				7,58

Таблица 1.2 – Лист экспертной оценки качества и эффективности использования поставщика «Континент Фуд»

<i>Признак</i>	<i>Цена</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	Отпускная цена предприятия – изготовителя с наценкой более 25%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 15% до 24%	Отпускная цена предприятия – изготовителя от 5% до 14%	0
<i>Значение</i>	0	4,2	8,4	
<i>Признак</i>	<i>Условие платежа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	оплата либо наличными, либо безналичными деньгами	оплата и наличными, и безналичными деньгами	оплата любым способом (наличными и безналичными деньгами), также предусмотрена рассрочка платежа	0,64
<i>Значение</i>	0	0,64	1,28	
<i>Признак</i>	<i>Скидки, акции</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	скидки, акции отсутствуют	Скидки, акции присутствуют от определенной суммы	скидки, акции присутствуют постоянно	1,8
<i>Значение</i>	0	0,9	1,8	
<i>Признак</i>	<i>Длительность доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	доставка заказа на следующий день		Доставка в течение дня	1,56
<i>Значение</i>	0		1,56	
<i>Признак</i>	<i>Отдаленность от заказчика</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	отдаленность более 100 км	отдаленность от 50 до 99 км	отдаленность до 49 км	0,08
<i>Значение</i>	0	0,08	0,16	
<i>Признак</i>	<i>Время обработки заказа</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	заказ обрабатывается в течение суток	заказ обрабатывается в течение часа	заказ обрабатывается мгновенно	0,32
<i>Значение</i>	0	0,32	0,64	
<i>Признак</i>	<i>Время отклика на заказ</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	время отклика на заказ происходит в течение суток	время отклика на заказ происходит в течение часа	время отклика на заказ происходит мгновенно	0,12
<i>Значение</i>	0	0,12	0,24	
<i>Признак</i>	<i>Уровень технической поддержки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	техническая поддержка отсутствует	техническая поддержка присутствует частично	техническая поддержка присутствует полностью	0,4
<i>Значение</i>	0	0,4	0,8	
<i>Признак</i>	<i>Возможность отслеживания</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	возможность отслеживания отсутствует	возможность отслеживания присутствуют частично	возможность отслеживания присутствуют полностью	0,24
<i>Значение</i>	0	0,12	0,24	
<i>Признак</i>	<i>Возможность получения бесплатной доставки</i>			<i>Оценка, %</i>
<i>Градация</i>	получение бесплатной доставки отсутствует		получения бесплатной доставки присутствует	1,76
<i>Значение</i>	0		1,76	
<i>Общая суммарная оценка эффективного использования поставщика</i>				6,92

Приложение D

Лист экспертной оценки, получен...

Выберите поставщика для оценивания

Юнект

Признак	Цена	Оценка, %
Градация	более 25% от 15% до : от 5% до 1:	
Значение	0 20 40	
Признак	Условие платежа	Оценка, %
Градация	либо нал, л нал и безна все + расср	
Значение	0 8 16	
Признак	Скидки, акции	Оценка, %
Градация	отсутствию присутствию присутствию	
Значение	0 6 12	
Признак	Длительно сть достав ки	Оценка, %
Градация	на следующ в течение д	
Значение	0 12	
Признак	Отдаленно сть от зака зчика	Оценка, %

Посчитать оценку поставщика

Записать результат

Рисунок 3.18 – Лист экспертной оценки решения задачи методом А.М. Блюмина

Лист экспертной оценки, получен...

Выберите поставщика для оценивания

Юнект

Признак	Время откл	ика на зак аз	Оценка, %
Градация	в течение с в течение ч мгновенно		
Значение	0 2 4		
Признак	Уровень те хнической поддержки	Оценка, %	
Градация	отсутствуете присутствию присутсвуете		
Значение	0 2 4		
Признак	Возможнос ть отслежи вания	Оценка, %	
Градация	отсутствуете присутствию присутствию		
Значение	0 4 8		
Признак	Возможност ь получени я БД	Оценка, %	
Градация	отсутствуете присутст вует		
Значение	0 8		
Общая сум	марная оце нка эффект ивного		

Посчитать оценку поставщика

Записать результат

Рисунок 3.19 – Подсчет суммарной оценки эффективного использования поставщика методом А.М. Блюмина

Лист экспертной оценки, получен...

Выберите поставщика для оценивания

Юнект

Признак		Цена		Оценка, %
Градация	более 25%	от 15% до	от 5% до 1:	
Значение	0	4,2	8,4	
Признак	Условие	платежа		Оценка, %
Градация	либо нал, л	нал и безна	все + расср	
Значение	0	0,64	1,28	
Признак	Скидки,	акции		Оценка, %
Градация	отсутству	присутству	присутству	
Значение	0	0,9	,8	
Признак	Длительно	сть достав	ки	Оценка, %
Градация	на следую		в течение д	
Значение	0		1,56	
Признак	Отдаленно	сть от зака	зчика	Оценка, %

Посчитать оценку поставщика

Записать результат

Рисунок 3.18 – Лист экспертной оценки решения задачи комбинированным методом

Лист экспертной оценки, получен...

Выберите поставщика для оценивания

Юнект

Признак	Время откл	ика на зак	аз	Оценка, %
Градация	в течение с	в течение ч	мгновенно	
Значение	0	0,12	0,24	
Признак	Уровень те	хнической	поддержки	Оценка, %
Градация	отсутству	присутству	присутству	
Значение	0	0,4	0,8	
Признак	Возможнос	ть отслежи	вания	Оценка, %
Градация	отсутству	присутству	присутству	
Значение	0	0,12	0,24	
Признак	Возможност	ь получени	я БД	Оценка, %
Градация	отсутствует	присутст	вует	
Значение	0		1,76	
Общая сум	марная оце	нка эффект	ивного	

Посчитать оценку поставщика

Записать результат

Рисунок 3.19 – Подсчет суммарной оценки эффективного использования поставщика комбинированным методом

Выпускная квалификационная работа выполнена мной совершенно самостоятельно. Все использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

« ____ » _____ Г.

(подпись)

(Ф.И.О.)