Содержание

1. Экспертные методы принятия решений в маркетинге и их программное обеспечение

2. Провести выбор и оценку поставщика с помощью экспертных методов для конкретного предприятия (рынка)

Список использованных источников

## 1. Экспертные методы принятия решений в маркетинге и их программное обеспечение

Основная идея прогнозирования на основе экспертных оценок заключается в построении рациональной процедуры интуитивно-логического мышления человека в сочетании с количественными методами оценки и обработки получаемых результатов.

Сущность методов экспертных оценок заключается в том, что в основу прогноза закладывается мнение специалиста или коллектива специалистов, основанное на профессиональном, научном и практическом опыте. Различают индивидуальные и коллективные экспертные оценки.

Индивидуальные экспертные оценки основаны на использовании мнений экспертов-специалистов соответствующего профиля. Среди индивидуальных экспертных оценок наиболее широкое распространение получили методы “интервью”, аналитический, написания сценария.

Метод “интервью" предполагает беседу прогнозиста с экспертом по схеме “вопрос - ответ", в процессе которой прогнозист в соответствии с заранее разработанной программой ставит перед экспертом вопросы относительно перспектив развития прогнозируемого объекта. Успех такой оценки в значительной степени зависит от способности эксперта экспромтом давать заключение по разным вопросам.

Аналитический метод предусматривает тщательную самостоятельную работу эксперта над анализом тенденций, оценкой состояния и путей развития прогнозируемого объекта. Эксперт может использовать всю необходимую ему информацию об объекте прогноза. Свои выводы он оформляет в виде докладной записки. Основное преимущество этого метода - возможность максимального использования индивидуальных способностей эксперта. Однако он мало пригоден для прогнозирования сложных систем и выработки стратегии из-за ограниченности знаний одного специалиста-эксперта в смежных областях знаний.

Метод написания сценария следует отнести как к индивидуальным, так и к коллективным экспертным оценкам.

Наиболее достоверными являются коллективные экспертные оценки. Методы коллективных экспертных оценок предполагают определение степени согласованности мнений экспертов по перспективным направлениям развития объекта прогнозирования, сформулированным отдельными специалистами. В современных условиях используется математико-статистический инструментарий для обработки результатов опроса экспертов. Например, для оценки степени согласованности мнений экспертов по решению той или иной исследуемой проблемы исчисляются: дисперсия оценок, среднеквадратическое отклонение оценок и на этой основе - коэффициент вариации оценок. Чем меньше значение этого коэффициента, тем выше согласованность мнений экспертов.

Для организации проведения экспертных оценок создаются рабочие группы, в функции которых входят проведение опроса, обработка материалов и анализ результатов коллективной экспертной оценки. Рабочая группа назначает экспертов, которые дают ответы на поставленные вопросы, касающиеся перспектив развития данного объекта. Количество экспертов, привлекаемых для разработки прогноза, может колебаться от 10 до 150 человек в зависимости от сложности объекта. Определяется цель прогноза, разрабатываются вопросы для экспертов. При проведении опроса необходимо обеспечить однозначность понимания отдельных вопросов и независимость суждений экспертов. После опроса осуществляется обработка материалов, полученных в результате коллективной экспертной оценки. Окончательная оценка может определяться как среднее суждение или как среднее арифметическое значение оценок всех экспертов.

Также могут использоваться и другие подходы. При разработке научно-технических прогнозов методика статистической обработки материалов предусматривает использование совокупности оценок относительной важности, сделанных экспертами по каждому из оцениваемых направлений научных исследований. Оценки важности выражаются в баллах и могут принимать значения от 0 до 1, от 0 до 10, от 0 до 100 и т.д.

В мировой практике широкое применение нашли такие методы коллективных экспертных оценок, как метод коллективной генерации идей, метод “635", метод “Дельфи", метод “комиссий”, метод написания сценария. Рассмотрим сущность перечисленных методов.

Суть метода коллективной генерации идей ("мозговой атаки") состоит в использовании творческого потенциала специалистов при “мозговой атаке" проблемной ситуации, реализующей вначале генерацию идей, а затем их деструктурирование (разрушение, критику) с выдвижением контридей и выработкой согласованной точки зрения. Этот метод был разработан американцем А. Осборном, стремившимся решать проблемы посредством спонтанно возникающих идей. Нечто подобное использовали 400 лет назад индийские мастера “Хинду” во время своих собраний: запрещались критика и дискуссии, каждый мог свободно выражать свои идеи, оценка делалась позже.

Метод коллективной генерации идей предполагает реализацию следующих этапов. Первый этап связан с формированием группы участников “мозговой атаки" по решению определенной проблемы. Оптимальная численность группы находится эмпирическим путем. Наиболее продуктивными признаны группы, состоящие из 10 - 15 человек. На втором этапе группа анализа составляет проблемную записку, в которой формулируется проблемная ситуация и содержится описание метода и проблемной ситуации. Третий этап - этап генерации идей. Каждый участник имеет право выступать много раз. Критика предыдущих выступлений и скептические замечания не допускаются. Ведущий корректирует процесс, приветствует усовершенствование или комбинацию идей, оказывает поддержку, тем самым освобождая участников от скованности. Продолжительность “мозговой атаки" - не менее 20 мин и не более 1 ч в зависимости от активности участников. Четвертый этап связан с систематизацией идей, высказанных на этапе генерации. Формируется перечень идей, выделяются признаки, по которым идеи могут быть объединены, идеи объединяются в группы согласно выделенным признакам. На пятом этапе осуществляется деструктурирование (разрушение) систематизированных идей. Каждая идея подвергается всесторонней критике со стороны группы высококвалифицированных специалистов. Группа состоит из 20-25 человек. На шестом этапе дается оценка критических замечаний и составляется список практически реализуемых идей. Этот метод позволяет качественно и достаточно быстро проводить оценку вариантов развития объекта прогнозирования.

Метод "635" - одна из разновидностей “мозговой атаки". Цифры 6, 3, 5 обозначают шесть участников, каждый из которых должен записать три идеи в течение пяти минут. Лист ходит по кругу. Таким образом, за полчаса каждый запишет в свой актив 18 идей, а все вместе - 108. Структура идей четко определена. Возможны модификации метода. Этот метод широко используется в зарубежных странах (особенно в Японии) для отбора из множества идей наиболее оригинальных и прогрессивных по решению определенных проблем.

Метод “Дельфи" - одна из первых попыток разработать более обоснованную и строгую процедуру при экспертном прогнозировании, предпринятая Т. Гордоном и О. Хелмером - сотрудниками одной из корпораций США, которые в 1964 г. опубликовали результаты обобщения и статистической обработки мнений специалистов относительно перспектив развития в ряде областей науки. Он используется при прогнозировании развития науки и техники, инвестиций и других аспектов.

Цель метода “Дельфи" - разработка программы последовательных многотуровых индивидуальных опросов. Индивидуальный опрос экспертов обычно проводится в форме анкет-вопросников. Затем осуществляется их статистическая обработка на ЭВМ и формируется коллективное мнение группы, выявляются и обобщаются аргументы в пользу различных суждений. Обработанная на ЭВМ информация сообщается экспертам, которые могут корректировать оценки, объясняя при этом причины своего несогласия с коллективным суждением. Эта процедура может повторяться до 3 - 4 раз. В результате происходит сужение диапазона оценок и вырабатывается согласованное суждение относительно перспектив развития объекта.

Особенности метода “Дельфи”:

а) анонимность экспертов (участники экспертной группы неизвестны друг другу, взаимодействие членов группы при заполнении анкет полностью исключается);

б) возможность использования результатов предыдущего тура опроса;

в) статистическая характеристика группового мнения.

Этот метод помогает предопределить развитие проблемных ситуаций, носящих долгосрочный характер. Наши специалисты, работающие в области научно-технического прогнозирования, также разрабатывают методы обработки экспертных оценок. Они носят название эвристических.

Метод “комиссий" - один из методов экспертных оценок, основанный на работе специальных комиссий. Группы экспертов за “круглым столом” обсуждают ту или иную проблему с целью согласования точек зрения и выработки единого мнения. Недостаток этого метода заключается в том, что группа экспертов в своих суждениях руководствуется в основном логикой компромисса.

Метод написания сценария основан на определении логики процесса или явления во времени при различных условиях. Он предполагает установление последовательности событий, развивающихся при переходе от существующей ситуации к будущему состоянию объекта. Своеобразным сценарием может быть описание последовательности и условий международной интеграции хозяйства стран, включающее следующие вопросы: от каких простейших форм к более сложным должен пройти этот процесс; как он повлияет на национальное хозяйство и экономические связи стран; каковы финансовые, организационные, социальные, юридические проблемы, которые могут возникнуть в ходе интернационализации хозяйства.

Прогнозный сценарий определяет стратегию развития прогнозируемого объекта. Он должен отражать генеральную цель развития объекта, критерии оценки верхних уровней “дерева целей", приоритеты проблем и ресурсы для достижения основных целей. В сценарии отображаются последовательное решение задачи, возможные препятствия.

При этом используются необходимые материалы по развитию объекта прогнозирования.

Сценарий должен быть написан так, чтобы после ознакомления с ним стала ясна генеральная цель проводимой работы в свете социально-экономических задач на прогнозный период. Он обычно носит многовариантный характер и освещает три линии поведения: оптимистическую - развитие системы в наиболее благоприятной ситуации; пессимистическую - развитие системы в наименее благоприятной ситуации; рабочую - развитие системы с учетом противодействия отрицательным факторам, появление которых наиболее вероятно. В рамках прогнозного сценария целесообразно прорабатывать резервную стратегию на случай непредвиденных ситуаций.

Сценарий в готовом виде должен быть подвергнут анализу. На основании анализа информации, признанной пригодной для предстоящего прогноза, формулируются цели, определяются критерии, рассматриваются альтернативные решения. При анализе и прогнозе систем широко используются прогнозный граф и “дерево целей". Графом называют фигуру, состоящую из точек-вершин, соединенных отрезками-ребрами. “Дерево целей" - это граф-дерево, выражающее отношение между вершинами-этапами или проблемами достижения цели. Каждая вершина представляет собой цель для всех исходящих из нее ветвей.

“Дерево целей" предполагает выделение нескольких структурных или иерархических уровней. Каждая цель верхнего уровня должна быть представлена в виде подцелей следующего уровня таким образом, чтобы объединение понятий подцелей полностью определяло понятие исходной цели.

Построение “дерева целей" требует решения многих прогнозных задач: прогноза развития объекта в целом; формулировки сценария прогнозируемой цели, уровней и вершин “дерева целей"; критериев и их весов в ранжировании вершин. Эти задачи могут решаться при необходимости методами экспертных оценок. Следует отметить, что данной цели как объекту прогноза может соответствовать множество разнообразных сценариев.

Метод морфологического анализа предполагает выбор наиболее приемлемого решения проблемы из числа возможных. Его целесообразно использовать при прогнозировании фундаментальных исследований. Метод морфологического анализа включает ряд приемов, предполагающих систематизированное рассмотрение характеристик объекта. Исследование проводится по методу "морфологического ящика", который строится в виде дерева целей или матрицы, в клетки которой вписаны соответствующие параметры. Последовательное соединение параметра первого уровня с одним из параметров последующих уровней представляет собой возможное решение проблемы. Общее количество возможных решений равно произведению числа всех параметров, представленных в "ящике", взятых по строкам. Путем перестановок и различных сочетаний можно выработать вероятностные характеристики объектов.

## 2. Провести выбор и оценку поставщика с помощью экспертных методов для конкретного предприятия (рынка)

С помощью экспертных методов проведем выбор и оценку поставщика молочных продуктов для ООО "Сармас" (магазин "Валерия").

1. Оценка компетентности экспертов.

Постановка проблемы: Какому из ниже перечисленных поставщиков молочных продуктов магазин "Валерия" отдаст наибольшее предпочтение?

ГМЗ № 1;

ГМЗ № 2;

ГМЗ № 3;

Савушкин продукт;

Паркам-М;

Клецк МДК.

Была проведена взаимная групповая оценка компетентности экспертов, когда три эксперта оценивают каждого четвертого эксперта. Результаты оценки сведены в таблицу 1.

*Таблица 1.* Взаимные оценки экспертов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № эксперта | Фамилия эксперта | № оцениваемого эксперта |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Курдяев А.В.  | - | 3 | 2 | 1 |
| 2 | Быков М.П.  | 3 | - | 1 | 2 |
| 3 | Ахунов Р.А.  | 3 | 2 | - | 1 |
| 4 | Шамрик Р.А.  | 3 | 1 | 2 | - |
| Коллективное мнение группы, Кэi | 3 | 2 | 1,666 | 1,333 |
| Место эксперта в ранжированном ряду | 1 | 2 | 3 | 4 |

2. Определение коллективного мнения группы экспертов.

*Таблица 2.* Оценки экспертов в ранге

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фамилия эксперта | Элементы (факторы)  | Сумма рангов |
| ГМЗ № 1 | ГМЗ № 2 | ГМЗ № 3 | Савушкин продукт | Паркам-М | Клецк МДК |
| Курдяев А.В.  | 6 | 3 | 2 | 1 | 4 | 5 | 21 |
| Быков М.П.  | 6 | 4 | 1 | 2 | 4 | 3 | 20 |
| Ахунов Р.А.  | 5 | 3 | 2 | 1 | 6 | 4 | 21 |
| Шамрик Р.А.  | 6 | 6 | 2 | 1 | 5 | 4 | 24 |

Оценки четырех экспертов в рангах по каждому элементу сведены в таблицу 2. При этом искусственно вводится условие, что, по крайней мере, в двух строчках должны быть одинаковые оценки двух или нескольких элементов (но не всех).

3. Нормировка рангов

Искусственно введенное условие привело к повторению рангов у двух экспертов. Это значит, что в оценках этих экспертов нарушено условие нормировки, когда сумма рангов по отдельным экспертам должна быть одинаковой и равной сумме членов натурального ряда, т.е.:

;

где n - число элементов, подлежащих оценке.

Для исправления этого положения произведем нормировку рангов. для этого: складывают места, которые занимают эксперты, имеющие одинаковые ранги, и полученную сумму делят на количество этих рангов. Полученные результаты сведены в таблицу 3.

*Таблица 3.* Оценки экспертов в ранге

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фамилия эксперта | Элементы (факторы)  | Сумма рангов |
| ГМЗ № 1 | ГМЗ № 2 | ГМЗ № 3 | Савушкин продукт | Паркам-М | Клецк МДК |
| Курдяев А.В.  | 6 | 3 | 2 | 1 | 4 | 5 | 21 |
| Быков М.П.  | 6 | 4,5 | 1 | 2 | 4,5 | 3 | 21 |
| Ахунов Р.А.  | 5 | 3 | 2 | 1 | 6 | 4 | 21 |
| Шамрик Р.А.  | 4,5 | 4,5 | 2 | 1 | 5 | 4 | 21 |
| Среднее арифметическое мнение группы экспертов (хjср), ранги | 5,375 | 3,75 | 1,75 | 1,25 | 4,875 | 4 | 21 |
| Место элемента в ранжирован-ном ряду | 6 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 |  |

4. Проверка согласованности показаний экспертов.

Групповая экспертная оценка может считаться надежной лишь при условии достаточной согласованности экспертов.

4.1 Проверка согласованности показаний экспертов с помощью коэффициентов ранговой корреляции Спирмена.

Порядок проверки:

4.1.1 Вычисляют отклонения между показаниями двух экспертов по каждому из сравниваемых элементов

4.1.2 Определяют квадрат указанных отклонений и их сумму

,

4.1.3 Вычисляют опытный коэффициент ранговой корреляции по формуле:

Проверка согласованности производится по следующему соотношению:

Если , то гипотеза о согласованности показаний экспертов не отвергается;

если то гипотеза о согласованности показаний экспертов отвергается.

При этом ,

где *t* = 2,78.

Полученные результаты сведены в таблицы.

*Таблица 4.* Попарная согласованность экспертов №1 и №2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фамилия эксперта | Элементы (факторы)  | Сумма |
| ГМЗ № 1 | ГМЗ № 2 | ГМЗ № 3 | Савушкин продукт | Паркам-М | Клецк МДК |
| Курдяев А.В.  | 6 | 3 | 2 | 1 | 4 | 5 | 8,5 |
| Быков М.П.  | 6 | 4,5 | 1 | 2 | 4,5 | 3 |
|  | 0 | -1,5 | 1 | -1 | -0,5 | 2 |
|  | 0 | 2,25 | 1 | 1 | 0,25 | 4 |

;

.

Т.к. >, то гипотеза о согласованности показаний экспертов №1 и №2 не отвергается.

*Таблица 5*. Попарная согласованность экспертов №1 и №3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фамилия эксперта | Элементы (факторы)  | Сумма |
| ГМЗ № 1 | ГМЗ № 2 | ГМЗ № 3 | Савушкин продукт | Паркам-М | Клецк МДК |
| Курдяев А.В.  | 6 | 3 | 2 | 1 | 4 | 5 | 6 |
| Ахунов Р.А.  | 5 | 3 | 2 | 1 | 6 | 4 |
|  | 1 | 0 | 0 | 0 | -2 | 1 |
|  | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 1 |

;

.

Т.к. >, то гипотеза о согласованности показаний экспертов №1 и №3 не отвергается.

*Таблица 6.* Попарная согласованность экспертов №1 и №4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фамилия эксперта | Элементы (факторы)  | Сумма |
| ГМЗ № 1 | ГМЗ № 2 | ГМЗ № 3 | Савушкин продукт | Паркам-М | Клецк МДК |
| Курдяев А.В.  | 6 | 3 | 2 | 1 | 4 | 5 | 6,5 |
| Шамрик Р.А.  | 4,5 | 4,5 | 2 | 1 | 5 | 4 |
|  | 1,5 | -1,5 | 0 | 0 | -1 | 1 |
|  | 2,25 | 2,25 | 0 | 0 | 1 | 1 |

;

.

Т.к. >, то гипотеза о согласованности показаний экспертов №1 и №4 не отвергается.

Для данных табл.7:

;

.

*Таблица 7.* Попарная согласованность экспертов №2 и №3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фамилия эксперта | Элементы (факторы)  | Сумма |
| ГМЗ № 1 | ГМЗ № 2 | ГМЗ № 3 | Савушкин продукт | Паркам-М | Клецк МДК |
| Быков М.П.  | 6 | 4,5 | 1 | 2 | 4,5 | 3 | 8,5 |
| Ахунов Р.А.  | 5 | 3 | 2 | 1 | 6 | 4 |
|  | 1 | 1,5 | -1 | 1 | -1,5 | -1 |
|  | 1 | 2,25 | 1 | 1 | 2,25 | 1 |

Т.к. >, то гипотеза о согласованности показаний экспертов №2 и №3 не отвергается.

*Таблица 8*. Попарная согласованность экспертов №2 и №4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фамилия эксперта | Элементы (факторы)  | Сумма |
| ГМЗ № 1 | ГМЗ № 2 | ГМЗ № 3 | Савушкин продукт | Паркам-М | Клецк МДК |
| Быков М.П.  | 6 | 4,5 | 1 | 2 | 4,5 | 3 | 5,5 |
| Шамрик Р.А.  | 4,5 | 4,5 | 2 | 1 | 5 | 4 |
|  | 1,5 | 0 | -1 | 1 | -0,5 | -1 |
|  | 2,25 | 0 | 1 | 1 | 0,25 | 1 |

;

.

Т.к. >, то гипотеза о согласованности показаний экспертов №2 и №4 не отвергается.

*Таблица 9.* Попарная согласованность экспертов №3 и №4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фамилия эксперта | Элементы (факторы)  | Сумма |
| ГМЗ № 1 | ГМЗ № 2 | ГМЗ № 3 | Савушкин продукт | Паркам-М | Клецк МДК |
| Ахунов Р.А.  | 5 | 3 | 2 | 1 | 6 | 4 | 3,5 |
| Шамрик Р.А.  | 4,5 | 4,5 | 2 | 1 | 5 | 4 |
|  | 0,5 | -1,5 | 0 | 0 | 1 | 0 |
|  | 0,25 | 2,25 | 0 | 0 | 1 | 0 |

;

.

Т.к. >, то гипотеза о согласованности показаний экспертов №3 и №4 не отвергается.

Полученные значения ранговой корреляции занесены в таблицу 10.

*Таблица 10.* Коэффициенты ранговой корреляции

|  |  |
| --- | --- |
| Фамилия эксперта | Эксперты |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Курдяев А.В.  | 1 | 0,757 | 0,829 | 0,814 |
| Быков М.П.  | 0,757 | 1 | 0,757 | 0,843 |
| Ахунов Р.А.  | 0,829 | 0,757 | 1 | 0,9 |
| Шамрик Р.А.  | 0,814 | 0,843 | 0,9 | 1 |

Вывод: Проверка согласованности экспертов методом определения ранговой корреляции показала высокую согласованность оценок экспертов, о чем свидетельствует коэффициенты ранговой корреляции, которые стремятся к 1.

4.2 Проверка согласованности показаний группы экспертов с помощью коэффициента конкордации Кендела.

4.2.1 Определяем сумму рангов по каждому из элементов

и общую сумму рангов по всем элементам

4.2.2 Вычисляем среднеарифметическое значение коллективного мнения группы.

4.2.3 Вычисляем среднее значение суммы рангов:

4.2.4 Вычисляем фактические отклонения поэлементных сумм рангов от среднего значения суммы рангов и их квадраты:

4.2.5 Определяем сумму квадратов отклонений

4.2.6 Вычисляем значение коэффициента конкордации Кендела

4.2.7 Вычисляем значение величины:

Если >, то гипотеза о согласованности показаний экспертов не отвергается;

если < то гипотеза о согласованности показаний экспертов отвергается.

Где -критическая точка распределения Пирсона;

=11,1

Результаты расчетов сводим в таблицу 11.

*Таблица 11.* Коэффициент конкордации Кендела

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фамилияэксперта | Элементы (факторы)  | Сумма рангов,Sфакт |
| ГМЗ № 1 | ГМЗ № 2 | ГМЗ № 3 | Савушкин продукт | Паркам-М | Клецк МДК |
| Курдяев А.В.  | 6 | 3 | 2 | 1 | 4 | 5 | 21 |
| Быков М.П.  | 6 | 4,5 | 1 | 2 | 4,5 | 3 | 21 |
| Ахунов Р.А.  | 5 | 3 | 2 | 1 | 6 | 4 | 21 |
| Шамрик Р.А.  | 4,5 | 4,5 | 2 | 1 | 5 | 4 | 21 |
| xj | 21,5 | 15 | 7 | 5 | 19,5 | 16 | 84 |
| xjср | 5,375 | 3,75 | 1,75 | 1,25 | 4,875 | 4 |  |
|  | 7,5 | 1 | -7 | -9 | 5,5 | 2 |  |
|  | 56,25 | 1 | 49 | 81 | 30,25 | 4 | 221,5 |

jср

;

.

>=11,1,

следовательно, гипотеза о согласованности показаний экспертов не отвергается.

Вывод: Проверка согласованности показаний группы экспертов с помощью коэффициента конкордации Кендела показала высокую оценку согласованности экспертов.

Полученный результат дает такое же значение, как и при использовании коэффициента ранговой корреляции, что говорит о взаимозаменяемости этих методов.

5. Определение коэффициентов относительной важности элементов

Предварительно переводим оценки, выраженные в рангах, в десятибалльную систему оценок.

*Таблица 12.* Перевод рангов в баллы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ранги | 1 | 2 | 3 | 4 | 4,5 | 5 | 5,5 | 6 |
| Баллы | 10 | 9 | 7 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

*Таблица 13*. Оценка экспертов в баллах

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Фамилия эксперта | Вес эксперта | Элементы | Сумма рангов,Sбал |
| ГМЗ № 1 | ГМЗ № 2 | ГМЗ № 3 | Савушкин продукт | Паркам-М | Клецк МДК |
| Курдяев А.В.  | 3 | 1 | 7 | 9 | 10 | 5 | 3 | 35 |
| Быков М.П.  | 2 | 1 | 4 | 10 | 9 | 4 | 7 | 35 |
| Ахунов Р.А.  | 1,666 | 3 | 7 | 9 | 10 | 1 | 5 | 35 |
| Шамрик Р.А.  | 1,333 | 4 | 4 | 9 | 10 | 3 | 5 | 35 |

Определяем коэффициент относительной важности или значимость каждого элемента без учета компетентности экспертов по формуле:

;

Определяем коэффициент относительной важности или значимость каждого элемента с учетом компетентности экспертов по формуле:

;

Результаты расчетов сводим в таблицу 14.

*Таблица 14.* Относительная важность элементов

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Элементы |
| ГМЗ № 1 | ГМЗ № 2 | ГМЗ № 3 | Савушкин продукт | Паркам-М | Клецк МДК |
| Место элемента в ряду | 6 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 |
| Ковj | 0,064 | 0,157 | 0,264 | 0,279 | 0,093 | 0,143 |
| Место элемента в ряду | 6 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 |
| Ковj | 0,055 | 0,164 | 0,264 | 0,279 | 0,102 | 0,136 |
| Место элемента в ряду | 6 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 |

Вывод: По результатам таблицы №14, оценки веса элементов и учета веса экспертов можно сделать вывод о том что, чем большее место в ряде занимает элемент, тем его оценка ниже. Учет веса экспертов позволяет уточнить и скорректировать оценки экспертов для получения наивысшей точности оценок. Использование коэффициента относительной важности эксперта позволяет уточнить значимость каждого элемента, и как следствие его место в ряду оценок.

## Список использованных источников

1. Акулич И.Л. Маркетинг: Учебник. - Мн.: Вышэйшая школа, 2002. - 447 с.
2. Котлер Ф. Основы маркетинга. - М.: Прогресс, 1990. - 736 с.
3. Маслова Т.Д., Божук С.Г., Ковалик Л.Н. Маркетинг. - СПб.: Питер, 2002. - 400 с.
4. Основы маркетинга: Учеб. пособие / А.П. Дурович. - М.: Новое знание, 2004. - 512 с.
5. Похабов В.И. Основы маркетинга: Учебное пособие - Мн.: Вышейшая школа. 2001. - 271 с.