

Разновидности итеративных экспертных процедур

**Сидельников Юрий Валентинович,
д.т.н., проф., г.н.с.
Института проблем управления
РАН и Института проблем развития
науки РАН
Первый вице-президент
Международной Академии
исследований будущего.**

Список разновидностей итеративных процедур

1. Дельфи (Delphy) - известная итеративная экспертная процедура впервые была описана в закрытом меморандуме в 1953 году Норманом Дэлки, Олафом Хелмером и др. американской корпорации «Рэнд».
2. Дельфи II предложена Б. Брауном, С. Кохран и Н. Делки (Brown B., Cochran S. and Dalkey N.) в 1969 г.

Список разновидностей итеративных процедур

3. «Дельфи-конференция» предложена М. Турофом в 1972 г. Отличается от основной Дельфийской процедуры тем, что эксперты взаимодействуют посредством ЭВМ.
4. Процедура «парных взаимодействий» предложена В 1972 г. Светланой Борисовной Котляр
5. Процедура «Шанг» предложена Дэвидом Фордом в 1975 г.

Список разновидностей итеративных процедур

6. «Дельфи-диалог» предложен в 1975 г. в R. Amara Some Methods of Futures Research. Institute for the Future, Menlo Park, 1975; и исследован T. Webler, D. Levine, H. Rakel, O. Renn A Novel Approach to Reducing Uncertainty: The Group Delphi // Technological Forecasting and Social Change, Vol. 39, 1991, с. 253-263.
7. «Последовательная процедура», предложена Ларисой А. Панковой и Михаилом В. Шнейдерманом в 1975 г.
8. Процедура «качественной обратной связи», предложена С. Пресс в 1978 г.

Список разновидностей итеративных процедур

9. Процедура с индивидуальной обратной связью предложена М.В. Шнейдерманом в 1984 г.
10. «Дельфи-политика» предложена в 1992 г.
11. «Дельфи-решение» предложена О. Нелмером (*O. Helmer*) в 1994 г.

Процедура Дельфи

Цель. Получение согласованной информации высокой степени достоверности в процессе анонимного обмена мнениями между участниками группы экспертов для принятия решения.

Суть. Метод позволяет учесть независимое мнение всех экспертов по обсуждаемому вопросу путем последовательного объединения идей, выводов и предложений и прийти к согласию. Метод основан на многократных анонимных групповых интервью.

Достоинства и недостатки

Метод Дельфи способствует выработке независимости мышления членов группы. Обеспечивает спокойное и объективное изучение проблем, которые требуют оценки.

Чрезмерная субъективность оценок.

Требует достаточно мною времени и организационных усилий.

Высокая стоимость проведения опроса.

Процедура Дельфи

Дельфи характеризуются следующими чертами:

- анонимность мнений экспертов;
- участие всех экспертов;
- регулируемая обратная связь, которая осуществляется аналитической группой за ряд туров опроса, причем результаты каждого тура сообщаются экспертам;
- групповой ответ, который получается с помощью статистических методов и отображает обобщенное мнение участников экспертизы.

Этапы процедуры экспертного опроса "Дельфи".

ЭТАП 1. Формирование рабочей группы, включающей прогнозиста.

Задача рабочей группы заключается в организации процедуры экспертного опроса.

ЭТАП 2. Формирование экспертной группы.

Количество экспертов участвующих в этой процедуре не оговорено но, в зависимости от цели прогноза, для получения экспертных оценок обычно привлекают более **3** экспертов.

Этапы процедуры экспертного опроса "Дельфи".

ЭТАП 3. Формулирование вопросов в анкете.
Формулировки вопросов должны быть четкими и однозначно трактуемыми, предполагать однозначные числовые ответы.

ЭТАП 4. Проведение экспертизы (опрос).
Экспертам предъявляется оцениваемый объект. Опрос экспертов проводится несколько раз (итераций) анонимно, способом смешанного анкетирования. Личные контакты экспертов и коллективные обсуждения исключаются. Вопросы в анкете формулируются таким образом, чтобы эксперт мог дать числовую оценку.

Проведение экспертизы

На первой итерации каждый эксперт дает числовую оценку. Полученные ответы сопоставляются прогнозистом или рабочей группой включающей его, которая после каждого тура производит статистическую обработку полученной от всех экспертов информации. Для этого определяется медиана как средний член общего ряда чисел, полученных от экспертов и интервал между крайними квартилями (область доверительности). Эту область целесообразнее рассчитывать через показатель квартиль. Значение квартиля равно $\frac{1}{4}$ разницы между максимальной и минимальной оценок ряда.

Проведение экспертизы

Стандартная процедура усреднения числовых экспертных оценок как этап преобразования информации, получаемой от группы экспертов, основывается на следующих двух правилах:

- при усреднении используются оценки всех экспертов;
- усредненная оценка, в данной процедуре - медиана, всегда находится между крайними оценками экспертов.

Проведение экспертизы

Экспертов, давших крайние оценки (вне полученного интервала между крайними квартилями), просят письменно обосновать свое мнение, с тем, чтобы объяснить, почему их расхождение с групповым мнением столь велико.

Значение медианы, полученное на данном туре, а также обоснования, без указания авторства, снова направляются остальным экспертам.

Проведение экспертизы

Эксперты должны обязательно познакомиться с этими материалами, после чего аналогичным образом проводится вторая итерация опроса. По результатам представленных материалов эксперты могут увидеть, как корреспондируется их мнение с мнением всей группы экспертов. Они могут изменить свои мнения или оставить прежними, но в этом случае выдвинуть контраргументы в свою пользу. При этом строго соблюдается принцип анонимности.

Проведение экспертизы

Этот процесс может повторяться несколько раз (так называемая многотуровая процедура опроса).

В первоначальном описании методики относительно правила остановки было указано, что итерации заканчиваются тогда, когда, по мнению ЛПР, будет достигнуто "достаточное" согласие между оценками экспертов.

В дальнейшем, это правило стало конкретным: процедура заканчивается, как только значение медианы ряда оценок экспертов на двух итерациях подряд совпадет.

Этапы процедуры экспертного опроса "Дельфи".

ЭТАП 5. Подведение итогов опроса

Значение медианы на последнем туре, как официальный результат работы экспертной и рабочей групп, передаются заказчику.

Дельфи II

Процедура Дельфи II отличается от Дельфи (точнее, Дельфи I) тем, что каждая оценка эксперта - это три числа, т.е. оценки имеют вид трех точечных (авторы называют их распределенными).

В качестве результирующих оценок предлагались медианы трех рядов. Суть процедуры аналогична процедуре Дельфи.

Новые разновидности метода Дельфи

В дополнение к этой общей схеме,
в различных разновидностях
Дельфи - метода были
разработаны различные
технологии работы с экспертами.

.

Процедура «парных взаимодействий»

Определяющая черта процедуры — локальные взаимодействия экспертов.

На каждом туре эксперты случайным образом разбиваются на пары. В каждой паре эксперты обмениваются **оценками, выраженными в виде ранжировок.**

Переход к следующему туру осуществляется в том случае, когда во всех парах хотя бы один эксперт учел и, по возможности, пересмотрел свою оценку. Правило остановки в процедуре не определено.

«Дельфи-диалог»

В различных модификациях Дельфи-метода были разработаны различные технологии работы с экспертами. Например, в некоторые обследования был включен этап персональных интервью с членами экспертной группы. Иногда членов экспертной группы собирали вместе в формате совещания для обсуждения результатов Дельфи-опроса и выработки окончательных выводов. В ряде исследований были использованы такие виды обмена мнениями среди членов группы, как метод "номинальных групп", Интернет-

Процедура «Шанг»

Специфика этой итеративной процедуры состоит в том, что эксперта никогда не просят отвечать на один и тот же вопрос дважды. На первой итерации посредством анкеты экспертам предлагают рассмотреть проблему, требующую численного ответа. При этом каждый эксперт должен дать интервальную оценку, т.е. указать наименьшую (L_i) и наибольшую (U_i) из возможных числовых оценок, которые, по его мнению, являются верным ответом на вопрос.

Процедура «Шанг»

Групповые средние этих наивысших (U) и наинизших (L) граничных оценок последователь-но трактуются как начальные границы на следу-ющей итерации. На второй итерации экспертам передается на рассмотрение значение $R = (L+U)/2$. Эта средняя дана просто как ориентир. Каждый эксперт группы самостоятельно дает свою оценку следующего вида либо «истина больше R», либо «истина меньше R» для того, чтобы указать, куда попадает истинное значение.

Процедура «Шанг»

Методолог подсчитывает число ответов «истина (y) больше R » ($y > R$) и «истина (y) меньше R » - ($y < R$). Если ответов ($y > R$) оказалось больше, чем ($y < R$), то за нижнюю границу нового интервала берут R , а верхнюю оставляют ту же, т.е. U . В противном случае рассматривается новый интервал вида (L, R) . Для выяснения граничного значения, в случае равенства числа ответов разного вида, можно бросить монету, обусловив «решка» и «орел» соответствующим образом.

Процедура «Шанг»

Рассмотрев среднее арифметическое значение границ нового интервала, мы получаем новый ориентир.

Итерации продолжаются до тех пор, пока длина интервала станет столь мала, что она устраивает ЛПР (обычно после этого рассматривают среднее арифметическое значение границ интервала, полученного на последней итерации, как групповую оценку — число).

«Последовательная процедура»,

Эта итеративная процедура осуществляется следующим образом:

на первом туре случайно выбирается один из имеющейся совокупности экспертов; он дает как оценку, так и отдельно от нее текст, содержащий известные эксперту сведения и мнения о различных особенностях оцениваемого объекта, которые эксперт принимал во внимание при вынесении оценки.

На втором туре выбирается так же случайно еще один эксперт, который также дает оценку и соответствующий текст.

«Последовательная процедура»

Переход к следующему туру осуществляется после обмена текстами (но не оценками) экспертов и, по возможности, скорректированными оценками. И так далее, добавляя по одному эксперту на каждом следующем туре.

Правило остановки определяется моментом, когда оценки первых k -экспертов на протяжении l -туров не меняются, несмотря на получение новых текстов. Параметры k и l определяются характером задачи.

«Последовательная процедура»

Немаловажным достоинством этого метода является возможность остановки процедуры без привлечения всех потенциальных экспертов.

Результатом использования последовательной процедуры является набор итоговых оценок, возможно, различных между собой, но таких, что на них уже не влияет (или мало влияет) информация других экспертов.

Процедура «качественной обратной связи»

Эта итеративная процедура состоит в следующем: на первом туре все эксперты дают оценки и представляют подробные текстовые обоснования (а также данные о себе). Затем составляется и передается каждому эксперту сводная информация, суммирующая обоснования всех экспертов. На второй итерации снова каждый эксперт дает и оценку, и ее текстовое обоснование. Такие итерации повторяются до тех пор, пока индивидуальные оценки не стабилизируются.

Процедура с индивидуальной обратной

связью

На первой итерации все эксперты дают развернутые суждения по поставленной проблеме (скажем, если от эксперта требуется числовая оценка, то дается и ее словесное обоснование).

На второй итерации методолог выбирает в качестве «датчика» какого-то одного эксперта и передает его индивидуальное исходное мнение анонимно всем остальным экспертам.

Процедура с индивидуальной обратной

связью

Последние анализируют полученное мнение и сообщают свои возможно измененные суждения.

Аналогично содержание последующих итераций, на каждой из которых экспертам передается индивидуальное мнение только одного эксперта, причем каждый раз другого.

Процедура с индивидуальной обратной связью

Выбор эксперта, передающего информацию остальным, может, по мнению автора процедуры, производиться или случайно, или нет, т.е. берется наиболее информативное, компетентное мнение.

(В другой работе, затрагивающей ту же процедуру, автор говорит о наиболее информированном эксперте).

Правило остановки связано со стабилизацией суждений экспертов.

Дельфи-политика

Версия Дельфи-политика, не ставит целью достижение консенсуса, а, напротив, ориентирована на получение самых различных взглядов на решение проблемы. Цель этого подхода – служить площадкой (форумом) для обсуждения идей, продемонстрировать весь диапазон мнений, а также все «за» и «против» по каждому из них. (R. Bjiil Delphi in a future scenarios study on mental health and mental health care // Futures, Vol. 24, No 3, 1992, с. 232-250)

Процедура «Дельфи-решение»

Версия «Дельфи-решение», ориентированного на принятие решений. Дельфи-решение используется для того, чтобы выработать решения на основе оценок неоднородной группы респондентов, по-разному участвующих в принятии решения и имеющих различный вес в процессе принятия решений.

Объект, для исследования которого используется Дельфи-решение, обычно чрезвычайно спорный и сложный, и потому представляется, что использование систематизированного процесса обмена информацией и оценками является эффективным

**СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИЕ**