

УДК 72.012 (574.2)

**АНАЛИТИКО-ЭКСПЕРТНЫЕ МЕТОДЫ В РЕШЕНИИ
РЕКРЕАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ
ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

А.Б. Косолапов, С.П. Шевцова, Н.П. Плоткина

Дальневосточный федеральный университет, Россия, Владивосток

**ANALYTICAL METHODS-EXPERT IN SOLVING RECREATIONAL
AND ENVIRONMENTAL PROBLEMS PRIMORYE**

A.B. Kosolapov, S.P. Shevtsova, N.P. Plotkina

Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia

Резюме

Приводится пример использования метода Дельфы при решении региональных рекреационно–экологических проблем экологического состояния территорий разного ранга. Сделан вывод об особой ценности метода экспертных оценок при характеристике вновь осваиваемых рекреационных территорий, не имеющих станций мониторингового наблюдения за экологическим состоянием природных комплексов.

Ключевые слова: экология, рекреация, метод Дельфы.

Abstract

An example of using the Delphi method in solving regional recreation and environmental problems ecological status of the territories of different rank. Concluded that the special value of the method of expert estimates in characterizing newly developed recreational areas without monitoring stations monitor the ecological status of natural systems.

Keywords: ecology, recreation, Delphi method.

В современных условиях происходит постоянное увеличение антропогенной нагрузки на биосферу, оказывающее выраженное неблагоприятное влияние на места отдыха рекреантов, на состояние их здоровья. Поэтому решение региональных экологических проблем требует всесторонней тщательной предпроектной проработки намеченных мероприятий, многовариантных оценок санитарно-гигиенических, технических, социально-экономических воздействий объектов рекреационно-хозяйственной и иной антропогенной деятельности на окружающую среду и анализа возможных вариантов минимизации возникающих экологических рисков.

Особый интерес представляет применение экспертных процедур в связи с задачами определения критических факторов воздействия на природу и рекреантов, оценки изменений наиболее подверженных такому воздействию элементов биосферы, прогнозирования состояния и качества окружающей среды, поиска критериев оптимального взаимодействия общества и природы.

На основе изложенных методических подходов нами проведена экспертная оценка модельной территории – экологически неблагополучного Дальнегорского района Приморского края: г. Дальнегорска и пос. Рудная Пристань, имеющих соответственно предприятия химической промышленности и цветной металлургии. В качестве контрольных районов были избраны территории трех национальных парков: действующих – «Зов тигра», «Удэгейская легенда» и проектируемого Южно-Приморского.

Обращение к экспертным оценкам было обусловлено требованием нахождения рационального варианта дальнейшего использования выбранных территорий. При этом необходимая эколого-гигиеническая и социально-экономическая информация либо никогда ранее не сопоставлялась с состоянием здоровья населения (в пределах будущих национальных парков),

либо была достаточно подробной (в Дальнегорском районе), но в обоих случаях не позволяла принять однозначное решение.

Экспертную оценку осуществляли научные сотрудники Дальневосточного отделения РАН, Дальневосточного федерального университета, руководители районных администраций, а также жители исследуемых районов. Опрос проводили в несколько туров по методу Дельфы, предусматривающему индивидуальные ответы по тщательно корректируемым программам на каждом этапе.

Процедуры, используемые в методе Дельфы, характеризуются тремя основными чертами: анонимностью, регулируемой обратной связью и групповым ответом. Анонимность достигается применением специальных вопросников или другими способами индивидуального опроса, например, контактом экспертов с ЭВМ. Регулируемая обратная связь осуществляется за счет проведения нескольких туров опроса, причем результаты каждого тура обрабатываются с помощью статистических методов и сообщаются экспертам. С помощью статистических методов определения группового ответа можно уменьшить статистический разброс индивидуальных оценок и получить групповой ответ, в котором правильно отражено мнение каждого эксперта.

Если анонимность опроса является способом ослабления влияния отдельных «доминирующих» экспертов, то регулируемая обратная связь позволяет снизить «шумы», под которыми понимается влияние индивидуальных и групповых интересов, не связанных с решаемыми проблемами. Кроме того, введение обратной связи вносит элемент объективности и делает оценки более надежными.

Проведение опроса в несколько туров, в течение которых осуществляется ряд последовательных итераций (экспертов информируют о результатах предыдущих этапов опроса и предлагают в ряде случаев обосновать свое мнение), позволяет уменьшить колебания в индивидуальных ответах, ограничивает внутригрупповые колебания и имеет несомненные преимущества

по сравнению с «простым» статистическим объединением индивидуальных мнений с помощью средних.

В основу метода Дельфы положены следующие предпосылки:

1) поставленные вопросы должны допускать возможность выражения ответа в виде числа;

2) эксперты должны располагать достаточной информацией для того, чтобы дать оценку;

3) ответ на каждый вопрос (оценка) должен быть обоснован экспертом [1].

Выявление преобладающих суждений с помощью метода Дельфы позволяет сблизить точки зрения экспертов. Вместе с тем учитывается, что, несмотря на сближение оценок, различие будет существовать и в конце опроса.

Рассмотрим, как используется метод Дельфы при подготовке научно-рекреационных прогнозов. Каждый тур опроса требует в некоторой степени различных видов деятельности от экспертов, либо организаторов экспертизы, либо от тех и других.

Первый тур опроса. Первая анкета может быть полностью бесструктурной и допускать любые ответы. Целью такой анкеты является составление перечня событий для прогноза в определенной области науки и техники. У этого подхода есть некоторые недостатки, которые рассматриваются ниже. Однако он обладает и значительными преимуществами, хотя и возлагает большую ответственность на экспертов. Ведь предполагается, что специалисты гораздо лучше, чем организаторы экспертизы, знают соответствующую область, в нашем примере – рекреационную деятельность.

Если анкета для первого тура опроса составлена так, что она ограничивает участников экспертизы в постановке проблем, то это может привести к тому, что группа не учтет или опустит некоторые события, которые, вполне возможно, имеют более важное значение для организатора, чем события, которые он представляет на рассмотрение группы [2].

После того как прогнозы группы возвратились к организатору, он должен объединить их. Некоторые эксперты дают свои прогнозы в словесной форме или в виде сценария. Такой прогноз должен быть расчленен на ряд отдельных событий. Другие члены группы могут дать перечень событий, расположенных в хронологическом порядке. И в том и в другом случае события должны быть идентифицированы: одинаковые события объединены, второстепенные (с точки зрения организатора) – исключены, а окончательный перечень событий должен быть составлен в точных терминах. Полученный перечень событий становится основой второй анкеты.

Второй тур опроса. Экспертам направляют сводный перечень событий и просят оценить даты, когда может произойти реализация этих событий. Их просят также привести соображения, по которым они считают свои оценки правильными, то есть указать причины того, почему, по их мнению, то или иное событие не должно произойти раньше или позже прогнозируемой ими даты. Данная ими оценка даты наступления события может включать слово «никогда» или просто «позже», если для оценки был установлен какой-либо временной горизонт.

После того как прогнозы и оценки дат, сделанные членами группы, вернулись к организатору, последний должен подготовить статистическую сводку мнений экспертов, упоминая аргументы и доводы в пользу того, что рассматриваемое событие произойдет раньше или позже «средней» оценки.

После второго тура опроса аналитики производят обработку полученных оценок: уточняют перечень событий и анализируют характеристики ряда, то есть рассчитывают медианы и квартили.

Предположим, что от экспертов получено какое-либо число оценок, например, 11. Эти оценки упорядочиваются, в порядке возрастания или убывания. За медиану принимается средний член ряда, по отношению к которому число оценок с начала и с конца ряда будет одинаковым. В нашем примере с 11 оценками медиана будет совпадать с оценкой № 6. Затем

определяются верхний и нижний квартили, то есть интервалы № 1Q1 и № 11Q3. Величины этих квартилей в первом приближении равны значениям оценок ряда в интервале, равном 25% от начала и 25% от конца ряда. Таким образом, медиана и квартили образуют на оси ряда четыре интервала, среди которых два средних Q1Me и Q3Me считаются наиболее предпочтительными.

Полученные таким образом показатели принимаются за характеристики распределения оценок: медиана служит характеристикой группового ответа, а предпочтительный интервал квартилей – показателем разброса индивидуальных оценок.

Каждому эксперту сообщаются значения этих характеристик. Экспертов, чьи оценки оказались в крайних квартилях, просят их мотивировать, то есть обосновать причины расхождения с групповым мнением. Эксперты могут приводить любые аргументы или возражения, такие же, какие они приводят во время дискуссии. Разница заключается лишь в том, что эти аргументы анонимны. Они могут пересмотреть свои мнения и при желании исправить оценки. С полученными обоснованиями знакомят остальных экспертов, не указывая при этом, чьи они. Такая процедура позволяет всем экспертам принять в расчет обстоятельства, которые они могли случайно пропустить или которыми они пренебрегли во время первого и второго туров опроса [5].

Третий тур опроса. Третья анкета состоит из перечня событий, групповой медианы дат наступления событий и верхнего и нижнего квартилей для каждого события, а также сводных данных (аргументов) о причинах более ранних или поздних оценок. Участников экспертизы просят рассмотреть аргументы и сформулировать новые оценки предполагаемой даты наступления каждого события. Если их новая оценка не попала в интервалы между квартилями (ИМК), полученными во втором туре опроса, то их просят обосновать свою точку зрения и прокомментировать точку зрения тех, кто придерживается противоположных взглядов. Иначе говоря, если их оценка даты отличается от оценки 3/4 участников экспертизы, их просят подтвердить

эту оценку и показать, почему они считают аргументы большинства неправильными или неполными. Их аргументы могут включать ссылку на внешние факторы, которыми могли пренебречь другие члены группы, перечисление факторов, которые оказались не учтенными другими экспертами, и т.д. Участники экспертизы могут выдвигать аргументы и возражения точно так же, как это делали бы при личном обращении, но при этом их аргументы остаются анонимными.

После того как пересмотренные оценки и новые аргументы возвратились к организатору, он опять должен суммировать оценки группы, рассчитав новые медианы и новые квартили, суммировать аргументы, представленные с обеих сторон, и подготовить на этой основе новый прогноз.

Четвертый тур опроса. Участникам экспертизы вновь передают перечень событий, статистическое описание оценок группы и аргументы обеих сторон. Эксперты должны принять во внимание аргументы и их критику и составить новый прогноз. При необходимости организатор может потребовать от них новые аргументы. Получив прогнозы экспертов, снова рассчитывают медианы и квартили дат для каждого события. Поскольку этот тур опроса является последним, возможно, нет нужды анализировать аргументы и, следовательно, просить их представить. Если же группа не может прийти к согласованному (единому) мнению, и организатор экспертизы заинтересуется аргументами обеих сторон, он собирает их и анализирует. Сам прогноз состоит из перечня событий с соответствующими медианами и квартилями дат [4].

Практика показывает, что необязательно проводить все четыре тура опроса. Если эксперты пришли к соглашению во втором туре, то опрос можно прекратить. Это особенно справедливо в отношении тех событий, которые по общему мнению никогда не произойдут. В некоторых случаях обнаруживается, что первоначально сформулированное событие следует переформулировать или разделить на ряд отдельных событий. В других случаях может оказаться

желательным объединить события, которые в первоначальном перечне событий рассматривались отдельно.

Основные результаты использования метода Дельфы заключаются в следующем. Типичным для первого тура опроса является широкий разброс индивидуальных ответов. По мере применения итерации и обратной связи сходимость индивидуальных ответов увеличивается. В большинстве случаев групповой ответ (определяемый как медиана окончательных индивидуальных ответов) становится точнее [3].

На основе изложенных теоретических положений в нашем исследовании статистическая обработка информации проводилась после очередного тура. Результаты первого тура обсуждались всеми экспертами. Подобная процедура позволяла изменять в случае необходимости свою оценку, принимая в расчет как вновь возникающие обстоятельства, так и собственные упущения информационного характера. Благодаря этому, результаты второго и последующих туров дали меньший разброс оценок.

Число туров определяется степенью согласованности мнений экспертов в нашем исследовании ограничилось тремя. Опрос проводился в 2011–2013 гг. Всего было проанализировано 109 анкет, содержащих пять вопросов. Полученные результаты показали хорошую сопоставимость экспертных оценок и объективных показателей качества окружающей среды, что позволяет рекомендовать данный метод для более широкого использования при оценке экологического состояния территорий разного ранга. Особую ценность метод экспертных оценок приобретает при характеристике вновь осваиваемых рекреационных территорий, не имеющих станций мониторингового наблюдения за экологическим состоянием природных комплексов.

Литература

1. Глущенко В.В., Глущенко К.И. Разработка управленческого решения. Железнодорожный: ТОО I-П1Ц «Крылья», 2012.
2. Доусон Р. Уверенно принимать решения. М.: ЮТ, 2013.
3. Иванов А.И., Малявина АМ. Разработка управленческих решений: Учеб. пособие. М.: ИИК «Калита», 2011.
4. Карданская Н.Л. Принятие управленческого решения: Учеб. для вузов. М.: ЮНИТИ, 2010.
5. Литвак Б.Г. Управленческие решения. М.: ТАНДЕМ «Экмос», 2012.