

ПРОВЕДЕНИЕ ЭКСПЕРТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ: МЕТОДИКА, РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ¹

Калугян Каринэ Хачересовна,

кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных систем и прикладной информатики ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)», г. Ростов-на-Дону, e-mail: kalugyan@yandex.ru

Суворова Анна Юрьевна,

старший преподаватель ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)», г. Ростов-на-Дону, e-mail: anna.wc8@gmail.com

В статье описана методика проведения экспертных исследований, состоящая в интеграции дельфийской процедуры с экспертизой, направленной на пошаговое ранжирование объектов; а также представлено разработанное web-приложение для оптимизации экспертного опроса и повышения его эффективности.

Ключевые слова: *экспертные исследования, дельфийская процедура, пошаговое ранжирование объектов, web-приложение.*

Эффективность применения экспертных методов в ситуациях, когда выбор, обоснование и оценка последствий решений не могут быть выполнены на основе точных расчётов, не вызывает сомнения у специалистов.

Среди значительного количества методик проведения экспертных исследований отдельное место занимает методика

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта 18-010-00806 «Уровень жизни населения административно-территориальных образований: выявление, исследование, анализ и оценка значимости определяющих факторов (для последующей оптимизации в условиях ограниченных ресурсов)».

получения и анализа априорной информации [1, 2].

Суть методики состоит в интеграции **дельфийской процедуры**, обычно используемой для прогнозирования будущего, с **экспертизой, направленной на пошаговое ранжирование объектов**.

Для получения согласованного мнения экспертной группы проводится несколько туров опросов и обработки результатов экспериментов.

Определяются цели и задачи экспертизы, составляется список объектов, подлежащих сравнению по заданному критерию (например, *т* экспертам необходимо сравнить *n* программных продуктов по некоторому критерию).

Каждому эксперту предлагается анкета, которая содержит список факторов-объектов, подлежащих сравнению, а также просьбу высказать свои комментарии (пожелания) по туру или составу факторов и привести аргументы в пользу сильно отличающихся ответов (начиная со второго тура).

После сбора всех анкет тур объявляется закрытым.

Для количественного анализа степени сходимости мнений экспертов после каждого тура опросов используется расстояние Кемени, а в качестве результирующего ранжирования — медиана Кемени.

После обработки результатов очередного тура в опросных анкетах проставляются средний, минимальный и максимальный ранги по всем

сравниваемым факторам, а также даются пояснения экспертов в защиту сильно отличающихся ответов. При этом сохраняется принцип анонимности анкет: эксперты могут читать мнения своих коллег по экспертизе после закрытия тура, но не должны знать имени эксперта, которому принадлежит анкета. Это условие необходимо для исключения влияния на экспертов авторитета, заслуг, признания их коллег, а также боязни экспертов «потерять лицо», высказав сильно отличающиеся ответы.

После определения результатов по очередному туру принимается решение о целесообразности проведения следующего тура или о завершении экспертизы.

Дельфийская процедура, как и пошаговое ранжирование объектов, является составной частью многих процедур подготовки решений. Однако именно в результате их объединения в одну методику удаётся достичь ряда уникальных преимуществ:

- **получать количественный анализ степени сходимости мнений экспертов** после каждого шага экспертизы при помощи оценки степени изменения суммарного рассогласования (расстояния Кемени) между всеми ранжированиями экспертов;
- на основе количественного анализа результатов **выявлять согласованные группы экспертов, отсеивать недостаточно компетентных экспертов и принимать**



решение о целесообразности завершения экспертизы;

- использовать **информированное интуитивное суждение экспертов** путём создания условий, когда эксперт может активно взаимодействовать с другими специалистами в этой области или в областях, касающихся прочих аспектов изучаемой проблемы;
- существенно **повысить точность результатов экспертизы за счёт элиминирования влияния мнения недостаточно компетентных экспертов** и за счёт ознакомления всех экспертов с результатами упорядочения объектов на предыдущем шаге в атмосфере, свободной от влияния личных качеств участников;
- получить показатели, не имеющие количественной оценки.

Несмотря на эффективность, **проведение экспертного опроса по описанной методике традиционным способом сопряжено с рядом трудностей:**

- рассылка анкет почтой или посредством других средств доставки требует ощутимых финансовых вложений, но не отвечает актуальным требованиям надёжности и оперативности;
- **фактор географической удалённости экспертов (дорого, долго):** требования к уровню квалификации участников экспертизы могут быть очень высоки, географический разброс участников экспертизы может быть значительным.

Этот фактор напрямую связан с оперативностью обмена анкетами между организатором экспертизы и её участниками, а также негативно влияет на стоимость проведения экспертизы;

- отдельная проблема — подбор экспертов. Нет единой базы экспертов, содержащей сведения по областям компетенции каждого эксперта с поиском по ним;
- большие трудовые и временные затраты на обработку результатов по каждому туру экспертизы;
- отсутствие качественной обратной связи между экспертами с сохранением анонимности как одного из обязательных условий проведения экспертизы.

В итоге экспертиза может длиться месяцами, а сроки получения результатов могут свести на нет их актуальность.

Суть представляемой идеи — использовать возможности Интернета для оптимизации экспертного исследования и разработанного web-приложения «Экспертиза» [3], чем значительно повысить оперативность, удобство, следовательно, и эффективность проведения экспертного исследования за счёт реализации приложением следующих функций:

- **ведение базы экспертов.** При регистрации в системе эксперт заполняет подробную анкету, содержащую сведения о его образовании, месте работы, областях квалификации, об опыте в каж-

дой из областей, а также список публикаций и достижений и т.д.;

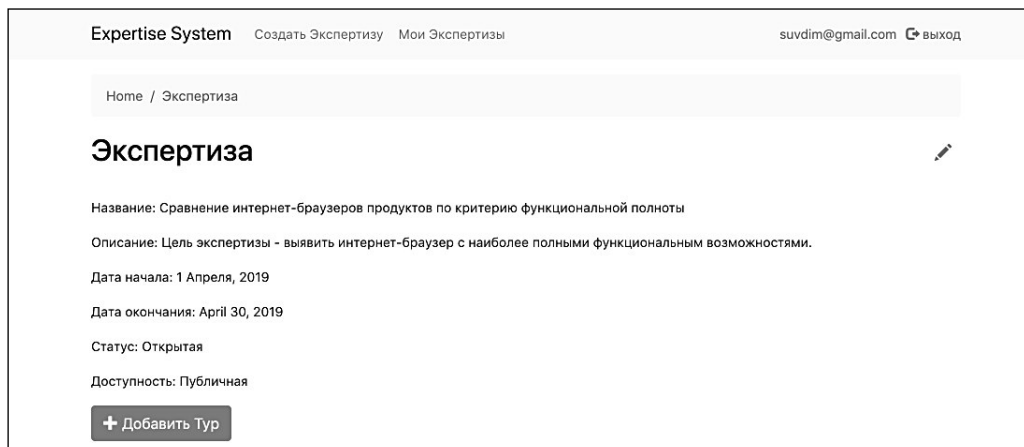
- **параметрический поиск по базе экспертов.** Организатор экспертизы может осуществлять подбор экспертов по большинству критериев, указанных в анкете эксперта, например выбрать эксперта с учёной степенью кандидата экономических наук, практическим опытом в области тематики экспертизы не менее пяти лет;
- пока тур не закрыт, эксперт может вернуться к своим оценкам и внести в них коррективы;
- анонимная обратная связь между экспертами через систему личных сообщений и комментарии к сильно отличающимся ответам или анкетам по туру;
- **мгновенное формирование результатов по туру:** результаты подсчитываются автоматически и доступны сразу после закрытия тура организатором экспертизы. По каждому туру формируются: матрицы упорядочения и матрицы рассогласования (используется мера рассогласования Кемени); матрицы рассогласования в канонической форме по заданному пороговому значению; граф согласованности мнений экспертов и график изменения суммарной величины рассогласования по турам (используется расстояние Кемени); итоговое ранжирование факторов (используется средний ранг фактора); сводная анкета экспертов;

- возможность создания как публичных, так и частных экспертиз;

- эксперт может выявить недостающий, на его взгляд, фактор и воспользоваться функцией добавления фактора. При этом участник экспертизы может прокомментировать предлагаемый фактор и обосновать необходимость его включения в экспертизу.

Разработанная система обладает следующими **преимуществами** по сравнению с традиционным вариантом проведения экспертных исследований:

- **минимизация организационных затрат** на проведение экспертизы **со стороны организатора экспертизы.** Достаточно сообщить участникам экспертизы URL проекта, например посредством электронной почты. Всё остальное взаимодействие происходит через сайт экспертных оценок с уведомлением участников о ключевых событиях по электронной почте (рис. 1);
- **отсутствие финансовых затрат со стороны участников экспертизы** — не нужно никуда ехать, отправлять письма с анкетами и т.д. Требуется только наличие выхода в Интернет и любого из современных браузеров;
- **отсутствие ограничений, связанных с географической удалённостью** как экспертов, так и потенциальных потребителей



▲ Рис. 1. Создание новой экспертизы

результатов экспертизы. Всё взаимодействие осуществляется на сайте системы;

- **многократное использование результатов экспертизы.** Результаты экспертиз хранятся и могут быть многократно использованы, т.е. потенциальный организатор может воспользоваться результатами уже проведённой экспертизы;
- **автоматизация процесса проведения экспертизы и обработки экспертных оценок** (рис. 2);
- **сокращение сроков проведения экспертизы.** Организация экспертизы в системе проведения экспертных оценок занимает несколько минут. Организатор экспертизы создаёт экземпляр электронной формы для опроса экспертов, делает её доступной для участников экспертизы, все эксперты автоматически получают уведомления о начале тура. Заполнение экспертом электрон-

ной формы происходит быстрее заполнения её бумажного эквивалента. Обработка данных и формирование результатов по каждому туру экспертизы происходит на сервере практически мгновенно в отличие от традиционного метода проведения оценки, в котором получение результатов — один из самых трудоёмких и длительных процессов.

Описанная методика может быть использована для решения следующих задач:

- сравнение любых вариантов решения проблемы по ряду критериев;
- выбор значимых факторов при решении определённой задачи;
- отбор наиболее важных характеристик качества рассматриваемого объекта;
- сравнение любых альтернативных вариантов;
- сравнение инвестиционных проектов по ряду показателей;

Home / экспертиза: Сравнение интернет-браузеров продуктов по критерию функциональной полноты / тур: Первый

Тур

Название: Первый Тур

Цели:

Статус: active

Дата начала: March 24, 2019

Дата окончания: May 15, 2019

Замечания:

Факторы:

- Z1, order: 0 (👍 или 🗑️)
- Z2, order: 1 (👍 или 🗑️)
- Z3, order: 2 (👍 или 🗑️)
- Z4, order: 3 (👍 или 🗑️)
- Z6, order: 4 (👍 или 🗑️)
- Z6, order: 5 (👍 или 🗑️)
- Z7, order: 6 (👍 или 🗑️)

▲ Рис. 2. Первый тур экспертизы

- сравнение программных средств (ПС) по ряду характеристик;
- выявление предпочтительных функциональных возможностей для ПС на этапе принятия решения о выборе ПС (в составе методики [4, 5]);
- ранжирование показателей качества ПС для решения заданного круга задач;

оценка совокупной стоимости владения (в составе инструментального обеспечения методики оценки совокупной стоимости владения ПС, предложенной в [6, 7]) для проведения групповой экспертизы с целью выявления оценки максимальной, минимальной и наиболее вероятной величины затрат на владение по заданной статье затрат.

В рамках исследования, выполняемого при финансовой поддержке РФФИ, описанная методика и разработанное приложение использовались для ранжирования факторов, влияющих на уровень жизни населения административно-территориальных образований.

Литература

1. Калугян К.Х., Хубаев Г.Н. Теория систем и системный анализ: учеб. пособие. — Ростов-на-Дону: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2016. — 76 с.
2. Хубаев Г.Н. Об одном методе получения и формализации априорной информации при отборе значимых факторов // Сб. докладов итоговой науч. конф. Рост. ин-та народн. хоз-ва. Вып. 1. — Ростов-на-Дону, 1973. — С. 238–244.



3. Суворова А.Ю. Разработка и использование web-приложения «Экспертиза» для решения широкого спектра задач в различных предметных областях // Статистика в современном мире: методы, модели, инструменты: Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 120-летию со дня рождения А.И. Гозулова. — Ростов-на-Дону: РГЭУ (РИНХ), 2012. — С. 197–201.
4. Хубаев Г.Н. Алгоритм сравнения сложных систем по критерию функциональной полноты // Экономико-организационные проблемы анализа, проектирования и применения информационных систем: Материалы Межгосударственной научно-практической конференции / РГЭА. — Ростов-на-Дону, 1997. — С. 47–52.
5. Хубаев Г.Н. Сравнение сложных программных систем по критерию функциональной полноты // Программные продукты и системы (SOFTWARE & SYSTEMS). — 1998. — № 2.
6. Хубаев Г.Н. Расчёт совокупной стоимости владения программным продуктом: методическое и инструментальное обеспечение // Вопросы экономических наук. — 2010. — № 5 (44). — С. 82–87.
7. Хубаев Г.Н., Родина О.В. Модели, методы и программный инструментарий оценки совокупной стоимости владения объектами длительного пользования (на примере программных систем): монография. — Ростов-на-Дону: РГЭУ (РИНХ), 2011. — 336 с.