

Особенности работы с экспертами в вычислительных сетях

Рассматриваются особенности проведения коллективной экспертизы в ситуационных центрах, аналитических службах и организация их совместной работы; выделены информационные технологии поддержки процедур экспертизы; приведены варианты автоматизации этих технологий на основе использования Web-серверов; показаны примеры проведения телеконференций и опроса общественного мнения.

1. НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ КОЛЛЕКТИВНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

В реальных условиях бывает трудно построить модель развития ситуации, опираясь на достоверную информацию, которая однозначно описывает поведение объекта в прошлом, настоящем и будущем. Поэтому приходится прибегать к мнению компетентных специалистов (экспертов), обладающих знанием предметной области, умеющих оценить явление, применительно к реальным условиям, и дать собственное суждение, основываясь на знаниях и практическом опыте. В процессе разработки прогноза или стратегического предвидения развития ситуации неизбежно приходится сталкиваться со следующими основными трудностями:

а) неопределенность и сложность рассматриваемых явлений;

б) необходимость количественно оценить события, для характеристики которых недостаточно статистических данных. Особо следует отметить, что при разработке стратегии статистические данные, как правило, вообще отсутствуют;

в) неприменимость статистических методов для исследуемых явлений, процессов, так как статистические методы при разработке стратегических управленческих решений позволяют увидеть тенденцию изменения ситуации, но не ответить на вопрос "Что будет, если..." при подготовке заключения о будущих событиях;

г) наличие качественных признаков, которые характеризуют объект. Качественные признаки требуют анализа и рассмотрения альтернативных вариантов, что вызывает сложности при использовании формальных методов обработки информации.

Исследование процессов, которые отражают социальные изменения и экономическую жизнь страны, связано со сбором, анализом и обработкой информации об объектах, которые участвуют в том или ином процессе. Следует отметить, что на социальные процессы и процессы в экономике сильное влияние оказывают внешние факторы, которые рассматриваются в определенный промежуток времени. Внешние факторы или как их еще называют — факторы внешней среды оказывают либо непосредственное, либо косвенное влияние на ход развития процесса. Ввиду указанных причин статистические сведения о развитии процесса в прошлом не всегда являются основанием для планирования

работ на будущее. В любом процессе можно выделить базовые элементы (объекты), которые обладают определенными свойствами. Следовательно, за процессом можно наблюдать, контролировать его и управлять его поведением как в текущий момент, так и в будущем. Исследователь процессов оперирует не только с количественной информацией, но и с качественными оценками свойств объектов. Для решения определенного класса задач при исследовании и управлении процессом приглашаются эксперты, что вызвано следующими обстоятельствами:

1) возникает ситуация при развитии процесса с недостаточно точными исходными данными или они вовсе отсутствуют. В этом случае эксперты способны выработать согласованное мнение и внести свои предложения по будущему развитию процесса или определить, что необходимо делать в текущий момент;

2) возникает ситуация многокритериальности и необходимо работать с качественными или количественными признаками.

Когда имеется возможность количественной оценки значимой целевой функции и задача хорошо формализуема, — привлекать экспертов нецелесообразно.

Независимо от целей и задач применение экспертного метода предполагает соблюдение следующих условий:

- экспертная оценка должна производиться только в том случае, когда для решения вопроса нельзя использовать более объективные методы;

- в работе экспертной комиссии не должно быть факторов, которые могли бы влиять на искренность суждений экспертов (мнения экспертов должны быть независимыми);

- вопросы, поставленные перед экспертами, не должны допускать различного толкования;

- эксперты должны быть компетентны в решаемых вопросах;

- количество экспертов должно быть оптимальным;

- ответы экспертов должны быть однозначными и обеспечивать возможность их математической обработки.

Потребности обращаться к мнению экспертов весьма широкие: согласование долгосрочных прогнозов, выбор наиболее подходящего решения из нескольких, выдвижение новых идей и, наконец, организация голосования всегда требуют участия коллектива людей, на мнение которых можно положиться. Под *экспертом*, в широком смысле, можно

подразумевать некоторое физическое лицо, которое способно, независимо от мнения других, сформулировать свою точку зрения относительно происходящего события или оценить ситуацию, опираясь на собственный опыт, знания и интуицию.

Каждый эксперт выражает свое мнение индивидуально, что может быть представлено в виде:

- пояснительной записки;
- устного высказывания;
- заполнения данных в определенной графе таблицы (большая часть данных являются лингвистическими единицами);
- отметки в анкете наиболее подходящего варианта.

Как правило, эксперт рассматривает поставленную перед ним задачу индивидуально, тем не менее, помимо имеющихся у него знаний, он использует дополнительные справочные материалы. Это обстоятельство позволяет получить от эксперта более объективную оценку, следовательно, он должен иметь доступ к дополнительной информации по рассматриваемому вопросу и знать правила экспертного оценивания. Следует отметить, что на формирование мнения эксперта большое влияние оказывает внешнее окружение. Это говорит о том, что слишком длительное обдумывание ответа на поставленный вопрос может привести к ситуации, когда на эксперта будет оказано давление со стороны, например, общественное мнение.

2. РОЛЬ КОЛЛЕКТИВНОГО МНЕНИЯ ЭКСПЕРТОВ В ПОДГОТОВКЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ

Принятие управленческого решения осуществляется только после того, как будут закончены все подготовительные работы и появится проект управленческого решения. Условно процесс подготовки управленческого решения можно разделить на этапы, которые взаимосвязаны и требуют определенных методик для выполнения. Таким образом, процесс подготовки управленческого решения требует организационных мероприятий, к которым относятся:

- выделение времени на выполнение работ по каждому этапу;
- подбор специалистов для участия в выработке коллективного мнения;
- постановка цели выполнения этапа, т. е. обозначение того, что должно получиться на выходе;
- выделение для каждого этапа подзадач, которые могут быть реализованы;
- определение конечного результата (выходных материалов) и его дальнейшего использования при завершении этапа;
- выбор методов обработки и преобразования данных на каждом этапе подготовки управленческого решения;
- анализ результатов и их распространение;
- оказание информационной поддержки процесса (справочные материалы, нормативы, правовые документы, правила выполнения работ).

Целесообразно рассмотреть отдельные этапы процесса подготовки управленческих решений и

раскрыть суть деятельности участников этого процесса, которые способствуют принятию взвешенного мнения на основе мнения большинства. На рис. 1 представлена схема этапа *постановки задачи* с участием экспертов, выходными результатами которого являются уточненные данные по направлениям решения задачи и ограничениям, которые существуют применительно к уточненной постановке задачи.

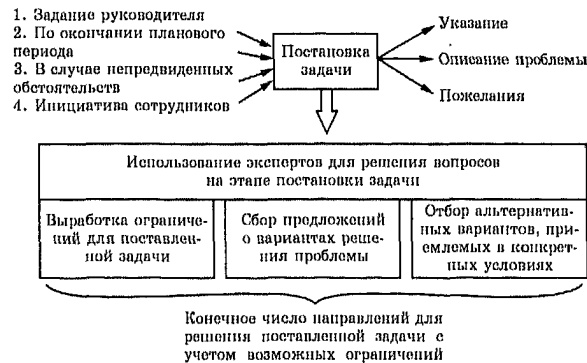


Рис. 1. Участие экспертов на этапе постановки задачи

Решение о постановке задачи может исходить непосредственно от руководства и формируется: а) при решении руководителя о разработке стратегических мероприятий; б) при запланированных сроках подготовки новых мероприятий, например, когда наступает новый плановый период и требуется создать план на следующий период; в) при возникновении непредвиденных обстоятельств; г) при внесении предложений сотрудниками организации в виде инициативы, например, о совершенствовании нормативной базы муниципального образования.

Этап постановки задачи заканчивается формулировкой набора ограничений для решения поставленной задачи и определением вариантов направлений, в которых следует вести проработку. Постановка задачи может быть выражена в виде устного указания руководства лицу, ответственному за подготовку управленческого решения, в виде письменного описания проблемы и ограничений, в виде пожелания.

Проработка вопроса, связанного с постановкой задачи, зависит от сложности задачи, ее уникальности и конечной цели. Поэтому в общем виде в процесс постановки задачи требуется включать мероприятия, которые связаны с выработкой предложений, их обсуждениями, разработкой направлений возможных путей решения задачи при известных ограничениях. На рис. 1 показаны три блока, которые отражают суть работы специалистов в качестве экспертов, которые помогают сформулировать согласованное мнение. Существуют различные организационные формы, которые применяют для коллективного обсуждения вопросов,— это может быть интервью специалистов, дискуссия со специалистами в формате “Мозговой штурм”, совещание с последовательным обсуждением отдельно каждого вопроса и принятием решения большинством голосов.

В процессе подготовки управленческого решения выделяются в отдельный этап работы, связанные с *формированием модели развития ситуации и анализом результатов*. Цель моделирования развития ситуации — получение результатов по альтернативным вариантам с учетом ограничений; расстановка приоритетов, в зависимости от имеющихся ограничений; применение результатов моделирования в будущем. На рис. 2 представлена схема этапа подготовки и реализации модели развития ситуации и показано место экспертизы в процессе подготовки управленческого решения на этом этапе. На схеме (см. рис. 2) видно, что для решения задачи с помощью выбранной модели необходимо иметь список входных параметров, включающий: необходимый набор показателей; альтернативные варианты, которые могут иметь разные показатели; виды и значения ограничений для решаемой задачи в реальных условиях. Результатом реализации модели и проведенного анализа становятся: варианты с конкретными решениями; предложения по использованию результатов решения; сформулированные приоритеты, которые распространяются на предложенные альтернативные варианты решения задачи с учетом реальных ограничений, которые возможны в будущем.



Рис. 2. Работа экспертов на этапе формирования модели развития ситуации

Завершающим этапом процесса подготовки управленческого решения является — *создание проекта управленческого решения*. Этот проект должен содержать конкретные материалы, которые предлагаются руководителю для выбора окончательного варианта решения и его утверждения. Как правило, руководителю — лицу, принимающему решение (ЛПР), готовится материал, содержащий следующие разделы (сведения):

- уточненное описание постановки задачи. Такое описание появляется в результате консультаций со специалистами в области правового обеспечения и выбора ограничений;
- перечень альтернативных вариантов, которые в определенных условиях отражают реальные пути решения поставленной задачи;

- результаты моделирования вариантов решения задачи с учетом тех ограничений, которые возникают при применении конкретного варианта;
- аналитические материалы, отражающие плюсы и минусы вариантов решения задачи, оценку рисков применения в качестве решения одного из возможных вариантов;
- оценку стоимостных затрат на реализацию проекта с учетом использования ресурсов и дополнительных расходов на внедрение управленческого решения;
- план организационных мероприятий с указанием сроков исполнения, использования трудовых ресурсов и ответственных исполнителей по каждому этапу внедрения управленческого решения;
- список необходимой документации, распорядительных документов для поддержки реализации управленческого решения.

На этапе подготовки проекта управленческого решения требуется еще раз обратиться к мнению экспертов, чтобы расставить приоритеты — проанализировать те варианты, которые появились в результате анализа моделирования ситуации. Эксперты полезны в том, что могут предвидеть влияние внешних факторов на предложенный вариант решения задачи. В результате экспертного оценивания вариантов проектов получают согласованное мнение о распределении мест между принимаемыми решениями. На рис. 3 представлена схема этапа подготовки проекта управленческого решения и место процесса экспертного оценивания порядковых мест (предпочтений) вариантов проектов решений в конкретных условиях.

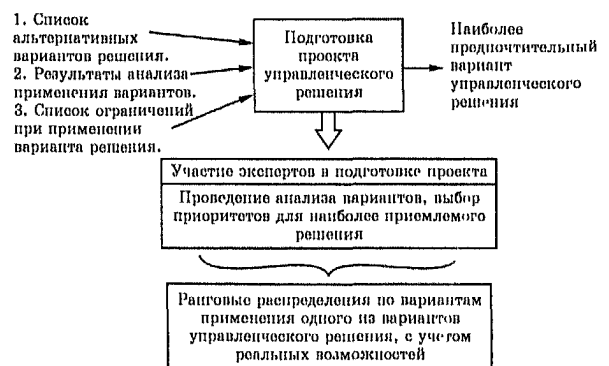


Рис. 3. Место экспертов при подготовке проекта управленческого решения

При организации работы экспертов на каждом этапе подготовки управленческого решения перед экспертами встает собственная задача, имеющая набор входных данных, конечную цель и выходные результаты, которые применяют на этапе подготовки управленческого решения. Существенную роль при работе с экспертами играет метод экспертного оценивания. В таблице даны обобщающие сведения об использовании мнений экспертов в процессе подготовки управленческого решения.

Использование мнений экспертов в процессах подготовки управленческих решений

№ п/п	Задание на участие экспертов	Установки на входе	Метод организации работы экспертов	Результаты после сбора материалов от экспертов
1	Составить список возможных ограничений на задачу	Тема решаемой задачи, ее наименование, условия для разработки	Обсуждение со специалистами в виде дискуссии	Список предложений с конкретными параметрами, которые могут быть ограничениями при решении задачи
2	Разработать предложения по направлениям (путям) решения задачи	Тема решаемой задачи, список возможных ограничений ее реализации	Обсуждение вариантов решения задачи с учетом ограничений, выявление слабых и сильных сторон каждого варианта решения	Список возможных путей решения задачи, сформированный на основе метода большинства
3	Отобрать реальные варианты решения задачи	Тема решаемой задачи, список предложений по решению задачи, список ограничений на решение задачи по каждому варианту	Обсуждение вариантов решения задачи, голосование по каждому из предложенных вариантов	Набор альтернативных вариантов постановки задачи для дальнейшей реализации
4	Выявить приоритеты вариантов решения задачи	Описание альтернативных вариантов решения задачи с установлением параметров и ограничений	Проведение оценивания предложенных вариантов методом ранжирования	Распределение альтернатив в порядке их значимости при реализации проектов
5	Сформировать набор показателей для признаков по каждому варианту решения задачи	Набор основных факторов, которые характеризуют объекты исследования, перечень признаков и их значений	Обсуждение возможных показателей для каждого фактора, выбор методом голосования конкретных значений показателей для каждого фактора	Перечень факторов для каждого варианта решения, значения главенствующих признаков
6	Провести анализ вариантов, выбрать наиболее приемлемое решение	Наименование задачи, перечень главенствующих признаков для каждого фактора	Экспертный опрос с использованием анкеты типа "объект-признак"	Статистическое распределение предпочтений экспертов по вариантам наиболее приемлемых решений

3. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ С ЭКСПЕРТАМИ

Сбор предложений заключается в том, что необходимо провести совещание со специалистами, которые в свободной форме могут сформулировать предложения. Предложения, которые дают специалисты, можно разделить на категории:

- о путях решения проблемы, которая рассматривается в привязке к определенной предметной области;
- о видах ограничений, которые следует наложить на рассматриваемый объект;
- о количественных или лингвистических показателях, которые свойственны рассматриваемому объекту.

По сути, специалисты (эксперты) участвуют в процессе генерации идей. Такие обсуждения проводятся в форме "Мозговой штурм", а выходным продуктом становится откорректированный список предложений. Специалисты, представляющие предметную область, должны понимать не только суть задачи, но и обладать знаниями и опытом работы в предметной области. На рис. 4 показан пример, который символизирует работу экспертов при

генерации идей в процессе выявления видов ограничений по объекту, который может быть связан с другими объектами, на него может влиять внешняя среда, а также окружающая обстановка.

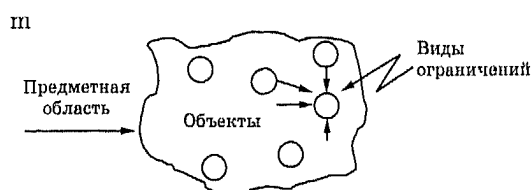


Рис. 4. Выделение объектов в определенной предметной области для установки видов ограничений

Следует отметить, что сами виды ограничений могут быть выражены как количественными показателями, так и в виде интервалов. На рис. 5 представлена некоторая ось, относительно которой задаются ограничения для исследуемого объекта; выделены зоны, характеризующие определения ограничений справа, слева, в заданном диапазоне и в виде конкретного значения.

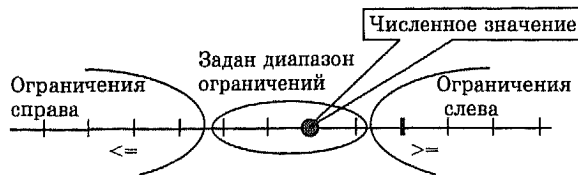


Рис. 5. Области задания ограничений для каждого объекта

Отбор предложений представляет собой процесс коллективного обсуждения каждого предложения в отдельности с последующим голосованием. Обсуждение дает экспертам возможность воспринять доводы “за” и “против” данного предложения, а голосование позволяет выразить свою точку зрения с учетом доводов в пользу предложения. Перед экспертами ставится задача — сузить набор возможных предложений с целью формирования списка, например, альтернативных вариантов или перечня наиболее приемлемых показателей для конкретного случая. На рис. 6 представлена схема работы экспертов при отборе предложений (на входе список состоит из пяти элементов, после обсуждений и голосования список сузился до трех элементов).

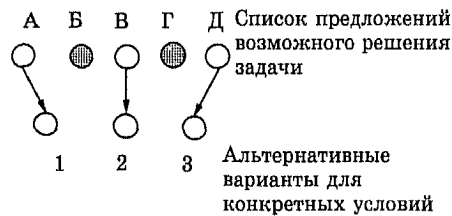


Рис. 6. Схема отбора предложений с участием экспертов

Формирование предпочтений осуществляется в тех случаях, когда среди рассматриваемых вариантов необходимо расставить приоритеты. При этом для дальнейшего рассмотрения оставляют все ранее рассмотренные варианты. Наиболее распространенным методом выявления предпочтений является метод ранжирования, который эффективен только в том случае, когда подбираются эксперты, достаточно компетентные в поставленном вопросе. На рис. 7 представлена схема ранжирования объектов с целью определения их порядковых мест на относительной шкале измерений.

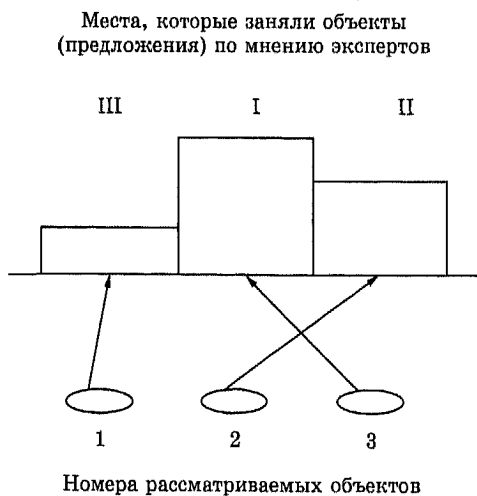


Рис. 7. Схема выявления предпочтений объектов

Выявление рейтинга предложения (объекта, варианта и т. п.) осуществляется с участием экспертов или респондентов. Цель опроса экспертов — получение количественной оценки распределения мест объектов. Значение получают в виде статистического распределения обычно в относительных единицах, например, в процентном отношении. Наиболее распространенным методом работы с экспертами в этом случае представляется распространение анкеты с перечнем наименований объектов (предложений, показателей и т. п.). Эксперт должен отметить в анкете тот вариант, который он считает нужным. На рис. 8 представлена анкета и диаграмма с количественной характеристикой ответов экспертов. Неудобство формы опроса экспертов для получения репрезентативных данных заключается в том, что необходимо иметь довольно большое количество специалистов, которые участвуют в опросе

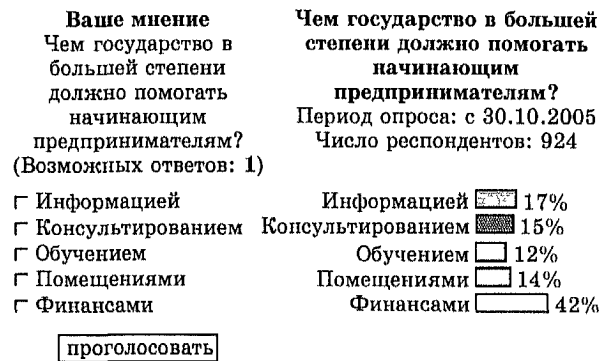


Рис. 8. Пример анкеты и статистическое распределение ответов респондентов

Конструирование показателей приходится организовывать с участием экспертов в тех случаях, когда появляются затруднения при выборе из множества возможных показателей тех, которые являются наиболее важными в определенных условиях. В социальных и экономических областях деятельности задачи рассматриваются с множеством факторов, которые следует учитывать при выработке управленческого решения, поэтому необходимо построить модель объекта в виде “объект-признак”. Под признаком понимается некоторая характеристика объекта, имеющая определенное значение. Значение показателей не всегда можно выразить в количественном измерении, чаще всего показатель представляет собой лингвистическую переменную. Объект характеризуется множеством трудно формализуемых показателей, что требует представления информации для экспертов в виде сложной анкеты. Тем не менее, метод опроса экспертов с целью выделения из множества признаков — главенствующих позволяет с определенной степенью точности заложить необходимые параметры для объекта, что помогает при моделировании ситуации развития или нахождении наиболее приемлемого решения. На рис. 9 показан пример схемы процесса рассмотрения экспертами объекта “Персона”, включающего несколько классов (факторов), обладающих множеством возможных показателей. Выходной продукт опроса экспертов — выявление согласованного предпочтения показателей, необходимых для определения объекта в сложившейся ситуации.

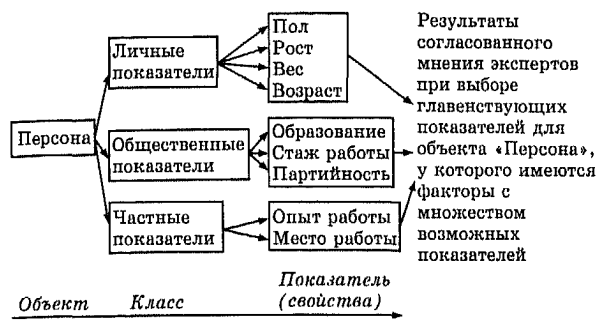


Рис. 9. Схема процесса рассмотрения экспертами параметров объекта и выбора главенствующих показателей для каждого класса

4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ПРОЦЕДУРЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

Информационные технологии нашли широкое применение в процессах подготовки и принятия управленческих решений, а также при проведении научных исследований в разнообразных сферах деятельности человека. Процессы подготовки и проведения экспертного оценивания требуют в современных условиях использования достаточно объемного материала, что вызывает трудности у организаторов. Стремление сократить время на подготовку материалов и обработку данных, собранных от специалистов в виде анкет и письменных изложений, видение проблемы или прогнозов развития ситуации, привело к тому, что стали применяться коммуникационные возможности корпоративных сетей для взаимодействия удаленных экспертов с системами проведения экспертных опросов. Использование сетей позволяет сократить не только время на распространение материалов и обработку данных, но и сроки проведения экспертных опросов. Безусловно, при проведении экспертных опросов с использованием программного обеспечения и средств коммуникаций имеются не только положительные, но и отрицательные аспекты, в частности:

- психологический аспект — заключается в том, что работа в сети с удаленного места из-за отсутствия обратной связи вызывает у человека некоторый дискомфорт, а также подозрение, что кто-то наблюдает за выполнением работы;
- технический аспект — заключается в том, что рабочее место эксперта должно подключаться к корпоративной сети организации по протоколу TCP/IP, который считается небезопасным, а на предприятиях и в организациях не все рабочие места сотрудников имеют настройки для работы с интернет-протоколом;
- личностный аспект — можно охарактеризовать тем, что определенные круги специалистов предпочитают использовать традиционные методы проведения экспертизы, мотивируя это тем, что необходимо иметь личные контакты с членами экспертной комиссии и руководителем проведения экспертизы, а также отрицают полезность технических средств;
- организационный аспект — заключается в том, что проведение экспертного опроса в сети проходит в ограниченный интервал времени, требует приложения усилий со стороны организаторов экспертизы, контроля за процессом, во время которого работают эксперты, координации усилий экспертов, рассылки дополнительных материалов, обучения экспертов работе по информационной технологии, которая поддерживает процессы.

Работа экспертов в сети требует применения таких информационных технологий, которые позволяют организовывать разнообразные режимы взаимодействия пользователей с программными и техническими средствами.

Под *режимом взаимодействия* следует понимать состояние пользователя при общении с информационными ресурсами, выполнении работ и отображении результатов выполненного задания. Наиболее привлекательным считается режим реального времени, при котором работа пользователя с системой протекает в виде постоянного обмена информацией и отображения тех изменений, которые происходят в конкретный момент. Недостаток такого режима в том, что эксперты должны в одно и то же время находиться «на линии» и выполнять работы. Это условие связано с трудностями, которые возникают у организатора проведения процедуры экспертного опроса. Более мягкий режим для экспертов — это когда им предоставляется право выбирать самостоятельно время начала сеанса работы с материалами. Недостатком такого варианта организации проведения экспертного опроса в сети становится время, которое не определено, а, следовательно, необходимо контролировать выход экспертов в сеть.

В обоих режимах есть положительная сторона, которая заключается в том, что руководитель (организатор) проведения экспертного опроса в сети создает централизованно документацию для экспертов, опросные листы и собирает все данные в одном месте. Централизация сбора и хранения информации позволяет проводить промежуточный анализ результатов работы экспертов, подключать дополнительных экспертов, отображать промежуточные итоги голосования. Наиболее приемлемой технологией работы в сети с централизацией обработки и хранения информации является технология работы через Web-сервер организации (Web-технологии). Во-первых, благодаря возможности создания простых и понятных интерфейсов для пользователей, во-вторых, потому, что отпадает необходимость оснащать рабочие места пользователей специализированными программными средствами, кроме программы для просмотра Web-страниц, например, приложение Internet Explorer.

5. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РЕСУРСАМИ WEB-СЕРВЕРА

Для физических лиц, имеющих права доступа, взаимодействие с ресурсами Web-сервера целесообразно разделить на три уровня приоритетов:

- абонента системы (самый низкий);
- руководителя работ (средний);
- администратора системы (наивысший).

Каждый пользователь обладает определенным статусом по отношению к выполняемым в сети работам, следовательно, приоритет представляет собой те права, которыми наделяется пользователь системы. Все пользователи ресурсов Web-узла обращаются к Web-страницам и приложениям по каналам связи, работа осуществляется по протоколу TCP/IP. На рис. 10 представлена схема взаимодействия пользователей Web-узла при решении задач с распределением по уровням приоритетов.



Рис. 10. Схема распределения пользователей по уровням

Уровень абонента системы предусматривает взаимодействие пользователя с программными приложениями через индивидуальное рабочее место, которое подключено в сети организации к Web-серверу. Абонент системы выполняет задачи по предложенному сценарию, используя интерактивный режим взаимодействия с приложениями, которые находятся на удаленном Web-сервере. Интерактивный режим взаимодействия позволяет в реальном времени собирать сведения от абонентов, обрабатывать и отображать на экране все изменения, которые произошли в результате добавления данных на Web-сервер. Все введенные абонентом системы данные сохраняются во временных файлах. Решение о сохранении данных после окончания сеанса принимает руководитель работ.

Уровень руководителя работ в ситуационном центре предусматривает набор программных средств, которые доступны только лицам, являющимся организаторами выполнения задач абонентами системы. Под *руководителем работ* в ситуационном центре следует понимать физическое лицо, которое организует усилия коллектива на выполнение конкретно поставленной задачи. В обязанности руководителя входит:

- подбор участников выполнения работы;
- оповещение участников о времени начала и окончания работ;
- обучение работе с конкретными приложениями для решения поставленных задач;
- формулирование цели выполнения работы;
- контролирование и управление выполнением работ;
- анализ полученных результатов, сохранение результатов сеанса.

Для подготовки решения задач необходимо задавать условия, начальные данные, рекомендации, а во время коллективной работы при выполнении некоторых задач требуется управление коллективом. Руководитель работ не является сотрудником ситуационного центра, поэтому перед началом работ ему необходимо получить полномочия от администратора Web-узла.

Уровень администратора системы имеет высший приоритет, дает возможность вносить изменения не только в программное обеспечение задач, которые решаются в режиме реального времени, но и на Web-страницы приложений с целью их актуализации. Для своевременного и корректного вмешательства в программное и информационное обеспечение сервера разработано специализированное программное обеспечение. Вмешательство администратора Web-узла в содержательную часть ПО и ИО необходимо в следующих случаях:

- при выявлении ошибок на HTML-страницах, которые входят в состав программных модулей и баз данных;
- при возникшей необходимости в обновлении информационных фрагментов на Web-сайте или на Web-страницах сервера;
- при появлении новых приложений для расширения возможностей уже существующих задач, которые решаются коллективом абонентов системы.

6. РАБОТА В СЕТИ С УЧЕТОМ МНЕНИЙ ЭКСПЕРТОВ

Собрать и обобщить мнения экспертов по конкретному вопросу или группе вопросов, значит — иметь некоторое согласованное коллективное мнение. Поэтому мнение экспертов тем и ценно, что это некоторая объективная оценка, которая может иметь различные точки зрения, но при применении соответствующего метода позволяет получить мнение большинства. Работа с экспертами может быть коллективной и индивидуальной. Коллективная работа — это когда создаются условия для взаимодействия экспертов, чтобы в споре найти истину. Индивидуальная работа — это когда каждый эксперт индивидуально обдумывает, оценивает или выбирает вариант ответа (экранирован от давления со стороны).

Организация коллективных обсуждений (сбор предложений и отбор приемлемых вариантов большинством голосов) преследует две основные цели. Первая — получить новые знания (взгляд на существо предмета или развитие ситуации). Для этого

применяют коллективное обсуждение вопроса, когда каждый эксперт, вправе дать собственное предложение и отстаивать свою точку зрения. Наиболее распространенный метод работы с экспертами в этом случае — совещание специалистов в формате “Мозговой штурм”. Результатом обсуждений является набор предложений, которые сформулировали участники совещания и отстаивали свою точку зрения.

Вторая цель коллективных обсуждений — выработка согласованного мнения по рассматриваемому вопросу или группе вопросов. Согласованное мнение формируется на основе обсуждений специалистами поставленного вопроса с последующим голосованием о целесообразности принятия конкретного решения. Голосование позволяет либо принять большинство голосов рассматриваемое предложение, либо вовсе его отвергнуть. Во время обсуждения большинство принимает общую точку зрения, которая наиболее адекватна развитию ситуации или оценке возможностей в будущем. Форма, которая поддерживает обсуждение вопросов с последующим принятием решения большинством голосов, нашла свое отражение при проведении совещаний специалистов в формате “Круглый стол”. Например, выработка альтернативных вариантов решения проблемы может быть осуществлена с помощью экспертов (специалистов), которые каждый вариант обсуждают отдельно, а затем принимают или отвергают его путем тайного голосования.

Практические работы выполняются по нескольким сценариям, которые предусматривают коллективные действия участников при обсуждении проблем и выработке согласованного мнения. Для взаимодействия пользователей и подготовки к проведению работ создан комплекс методических материалов:

- описания выполняемых работ;
- инструкции пользователю для работы с приложениями в сети;
- описания программных комплексов, применяемых для выполнения практических работ;
- методики (сценарии) организации и проведения работ в режиме реального времени с Web-приложениями;
- порядок выполнения практических работ.

7. ОБУЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

Обучаемые должны освоить использование Web-приложений для коллективной работы, а также научиться самостоятельно организовывать взаимодействие пользователей в режиме реального времени. Основные этапы: подготовка к выполнению работ; управление выполнением работ и участие в выполнении работ.

Подготовка к выполнению работ представляет собой самостоятельную технологию, которая базируется на последовательности действий, требующих от руководителя навыков работы с программными приложениями и знания практической работы. Все практические работы имеют программные средства для установки начальных значений, очистки общего поля памяти на Web-сервере, подготовки сообщений и заданий для потенциальных пользователей.

Управление выполнением работ предполагает наличие специализированных программ, которыми пользуется только руководитель работ; ему предоставляется право вводить дополнительные задания, открывать сеансы для голосования, подводить промежуточные и окончательные итоги. Все программные средства позволяют руководителю участвовать в практической работе в качестве ее участника.

Участие в выполнении работ поддерживается программными приложениями, которые предназначены для участников практических работ. Приложения выполнены в виде отдельных модулей для конкретных практических работ или для нескольких, связанных между собой работ.

Режим реального времени подразумевает постоянное общение пользователей с одними и теми же приложениями. Поэтому здесь использована технология “клиент-сервер”, которая позволяет распределить выполнение сценариев, как на стороне сервера, так и на стороне клиента. В основе общей архитектуры лежат принципы взаимодействия пользователя (клиентского места) с CGI-приложениями. На стороне сервера находится Web-сервер Apache и интерпретатор PHP, позволяющие создавать приложения на стороне сервера с последующей генерацией HTML-кодов, которые передаются клиенту. На клиентском месте используется браузер (Internet Explorer), с помощью которого происходит отображение Web-страницы. Преобразованные HTML-коды дают возможность: выполнять команды пользователя для формирования запросов, отправлять файлы с данными и выполнять сценарии обработки данных, полученных с сервера. На рис. 11 представлена общая архитектура работы в корпоративной сети с Web-приложениями для руководителя работ и для обычного пользователя (участника). Из представленной на рис. 11 схемы следует, что рабочее место руководителя работ и рабочее место пользователя не имеют различий, с точки зрения их оснащения программными средствами. Различие лишь в том, что руководитель использует специализированные программные средства, которые расположены на Web-сервере.

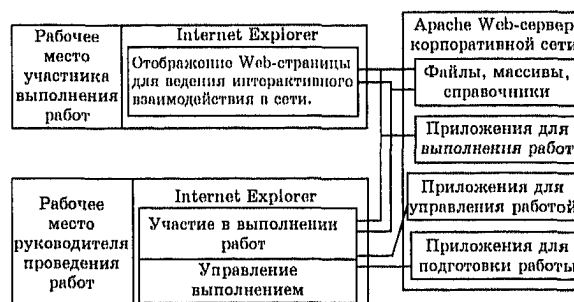


Рис. 11. Архитектура работы в корпоративной сети

Практические работы по освоению технологий взаимодействия группы пользователей в режиме реального времени с использованием Web-приложений разделены на пять независимых групп. Каждая группа предусматривает некоторые подготовительные действия со стороны руководителя и пользователей. Чтобы вызвать на экран пользователя интерфейса соответствующую группу для обеспечения выполнения работ, необходимо запустить Internet Explorer и вызвать приложение с

Web-сервера. К выделенным группам работ, в которые заложены определенные технологии взаимодействия в сети, относятся: телеконференции; работа с базой данных; опрос общественного мнения; подготовка анкеты для голосования; выработка альтернативного варианта.

Телеконференции. Цель — научиться обмениваться мнениями в сети по заранее поставленному вопросу.

Разновидность телеконференций — коллективный опрос участников по заданным вопросам. Руководитель заранее определяет вопросы для каждого участника работы.

Все участники пользуются всего одним приложением на Web-сервере, с помощью которого на рабочем месте пользователя представляется обновленная страница в HTML-формате, а результаты сеанса сохраняются в отдельном файле. На рис. 12 представлена схема взаимодействия участников телеконференции через программное обеспечение.

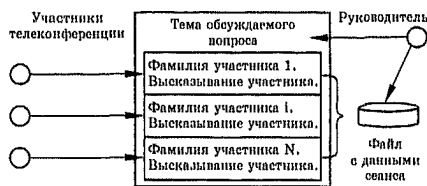


Рис. 12. Схема взаимодействия участников телеконференции

Опрос общественного мнения. Цель — изучить технологию формирования мнения большинства при заполнении анкеты с готовыми вопросами.

Руководитель опроса общественного мнения должен подготовить анкету для голосования. Постановки задачи могут быть самыми разнообразными. Все данные опросов сохраняются на Web-сервере в отдельном файле, что позволяет просматривать результаты и возвращаться к повторному опросу экспертов.

На рис. 13 представлена схема практической работы, которая направлена на сбор данных в оперативном режиме от участников голосования по заданной анкете.

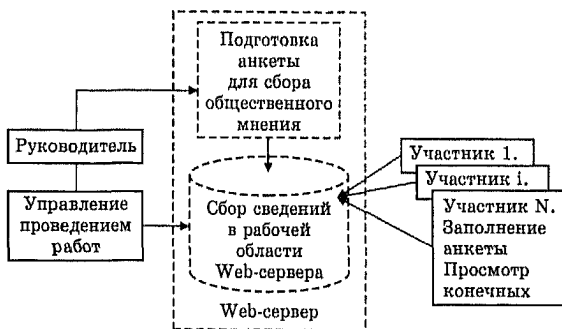


Рис. 13. Схема организации проведения опроса общественного мнения в сети

Выработка альтернативных вариантов. Цель — изучить работу группы специалистов в формате «круглый стол» при обсуждении альтернативных вариантов и подготовки согласованного мнения для выработки управленческого решения.

Организация и проведение совещания в формате «круглый стол» предусматривает обсуждение нескольких вариантов решения проблемы, при

этом наиболее подходящий вариант выбирается голосованием. При проведении подобного рода совещаний необходимо управлять процессом и своевременно оповещать участников о завершении работы над поставленным вопросом, чтобы перейти к обсуждению следующей проблемы. Значительную роль в организации круглого стола играет руководитель, который является полноправным участником всех обсуждений. На рис. 14 представлена схема проведения обсуждений проблемы в формате «круглый стол».

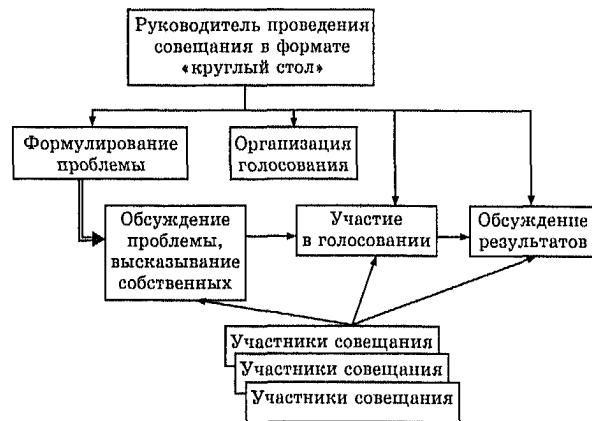


Рис. 14. Схема организации проведения совещания в формате «круглый стол»

Подготовка анкеты для работы экспертов. Цель — научиться составлять анкету для представления экспертам по определенной тематике.

Обучаемые работают автономно над созданием вариантов собственных анкет, используя интерактивный режим взаимодействия с Web-сервером. Руководитель работы имеет возможность выбрать одну из готовых анкет и использовать ее в опросе общественного мнения. На рис. 15 представлена схема проведения практической работы.

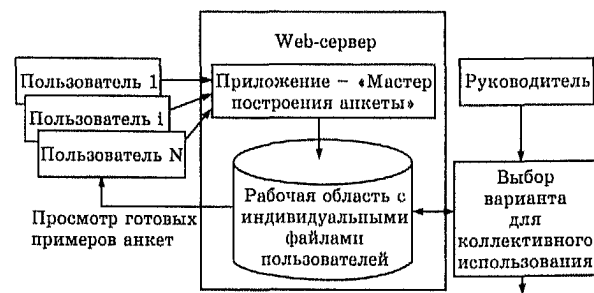


Рис. 15. Схема работы с приложением для построения учебной модели анкеты

Работа с базой данных. Цель — освоить технологию пополнения в оперативном режиме содержимого базы данных и поиска информации с использованием типовых запросов.

Одно приложение на Web-сервере осуществляет все функции по приему информации от пользователя и выполнению поисковых предписаний по запросам. На рис. 16 представлена схема взаимодействия пользователей приложения с базой данных на Web-сервере.