



Непобедный Максим Витальевич,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности в техносфере ФГБОУ ВПО «Курский государственный университет», г. Курск
nerobedny@rambler.ru

Сысоев Анатолий Павлович,

кандидат технических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности в техносфере ФГБОУ ВПО «Курский государственный университет», г. Курск
sysoiev.kur-46@mail.ru

Мраморнова Елена Анатольевна,

кандидат педагогических наук, преподаватель ГОУ СПО КО «Прибалтийский судостроительный техникум», г. Калининград
ena-07@mail.ru

Опыт применения информационных технологий студентами технических специальностей при решении инженерных задач

Аннотация. Статья посвящена вопросам применения в учебном процессе и научно-исследовательской работе метода априорного ранжирования с применением информационных технологий. Авторы предлагают при решении инженерных задач в области технологии, безопасности жизнедеятельности, природопользования, автосервиса применить разработанный программный продукт на базе ЭВМ.

Ключевые слова: информационные технологии, эксперт, ранжирование, метод экспертных оценок.

Раздел: (01) педагогика; история педагогики и образования; теория и методика обучения и воспитания (по предметным областям).

Метод экспертных оценок широко применяется в различных отраслях науки, техники и является универсальным инструментом при исследовании сложных проблем, анализ которых не всегда поддается математическому описанию и формализации [1]. Исследование различных инженерных задач по их решению в области технологии, безопасности жизнедеятельности, эколого-экономических проблем и структуры автосервиса является актуальным направлением.

Для решения перечисленных выше задач авторами разработана программа «Расчет результатов априорного ранжирования специалистов на основе экспертных оценок», которая реализует метод «априорного ранжирования» для интеграции мнений экспертов по решаемой проблеме.

В научных исследованиях при недостатке информации и для качественной оценки факторов на целевую функцию применяются методы интеграции мнений квалифицированных специалистов. Наиболее удобным и понятным для бакалавров, студентов, магистров, аспирантов, выполняющих учебную и научно-исследовательскую работу по различным направлениям, является метод «априорного ранжирования».

При большом количестве факторов, влияющих на выбранную проблему требуется значительный объем вычислительных работ, поэтому для более оперативного получения результатов нами была разработана данная компьютерная программа [2].

Программа выполняет следующие основные функции:

- фильтрация и проверка вводимых данных;



- вычисления согласно алгоритму метода «априорного ранжирования»;
- демонстрация блок-схемы алгоритма метода «априорного ранжирования» с отображением текущего шага;
- вывод сообщений с результатами;
- экспорт результатов в текстовом, табличном и графическом форматах (форматы документов MS Word, MS Excel, графический формат BMP);
- вывод подсказок.

Для начала работы с программой необходимо запустить исполнительный файл «Priori_ranking.exe». После того как программа запустилась, в появившемся окне «Ввод данных» (рис. 1) необходимо установить количество факторов, влияющих на выбранную проблему, и количество экспертов, участвующих в эксперименте. Затем в соответствующие поля формы вводятся названия факторов и Ф. И. О. экспертов.

Факторы:	
Число факторов K:	2
№	Название фактора
1	Фактор 1
2	Фактор 2

Эксперты:	
Число экспертов N:	2
№	Имя эксперта
1	Эксперт 1
2	Эксперт 2

OK

Рис. 1. Окно «Ввод данных»

Для продолжения работы нажимаем кнопку «OK». Если некоторые поля остались незаполненными, то будет выведено соответствующее сообщение, эти поля будут выделены красным цветом (см. рис. 2). После их заполнения следует продолжить работу.



Рис. 2. Информация об ошибке пользователя

После нажатия кнопки «ОК» появляются два окна: «Табличная часть» и «Выполнение алгоритма». В окне «Табличная часть» индивидуальные оценки экспертов вносятся в таблицу, в которой перечислены названия факторов и Ф. И. О. экспертов. Эксперты выставляют по каждому фактору свои баллы, по степени его значимости на исследуемую проблему (рис. 3).

Табличная часть					
Факторы:	Иванов Д.А.	Максимов С.В.	Петров И.С.	Иванова А.Д.	Кононова Н.В.
Педагогические	2	2	2	2	2
Психофизиологические особ-ти уч-ся	1	1	1	1	1
Проф.-личностные кач-ва уч-ля	3	3	4	3	3
Социально-экономические	4	4	3	4	4

Рис. 3. Окно «Табличная часть»

Для продолжения работы нажимается кнопка «Следующий шаг» либо сочетание клавиш *Ctrl+N*, или необходимо выполнить: *Файл → Следующий шаг*.

Далее, если таблица заполнена не полностью, то будет выведено соответствующее сообщение и пустые ячейки будут выделены красным цветом. Переход к следующему шагу алгоритма при этом будет невозможен.

Чтобы алгоритм метода «априорного ранжирования» пошагово выполнялся, необходимо переходить к следующему шагу, нажимая кнопку «Следующий шаг» либо другими вышеуказанными способами. При выполнении алгоритма будут производиться вычисления, результаты будут заноситься в таблицу и, при необходимости, будут выводиться сообщения, соответствующие тому или иному шагу.

В окне «Выполнение алгоритма» в текстовом поле пошагово выводятся результаты вычислений, а на блок-схеме алгоритма выделяется текущий шаг (см. рис. 4.).

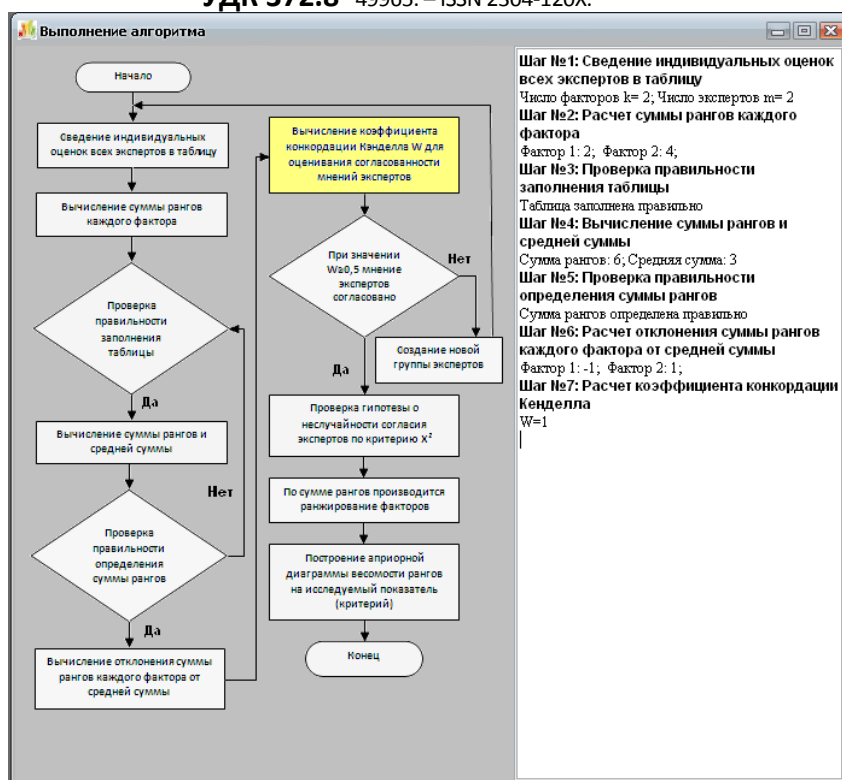


Рис. 4. Окно «Выполнение алгоритма»

Алгоритм метода «априорного ранжирования» состоит из одиннадцати шагов. После того как он завершился, появляется окно «Априорная диаграмма», в котором графически отображается весомость каждого фактора. Становятся активными кнопки «Экспорт в MS Excel», «Экспорт в MS Word», «Сохранить априорную диаграмму». Пример априорной диаграммы представлен на рис. 5.

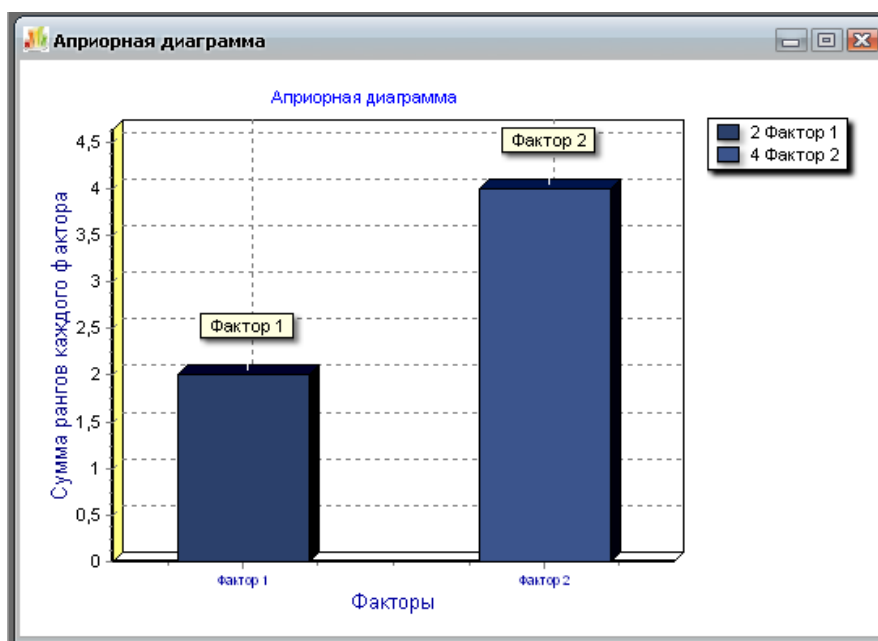


Рис. 5. Окно «Априорная диаграмма»



Чтобы скопировать изображение априорной диаграммы, необходимо:

- выделить окно «Априорная диаграмма»;

- нажать сочетание клавиш *Ctrl+C* или щелкнуть правой кнопкой мыши на изображении диаграммы и выбрать пункт «Копировать»

Для сохранения изображения априорной диаграммы необходимо нажать кнопку «Сохранить априорную диаграмму» (рис. 6).



Рис. 6. Кнопка «Сохранить априорную диаграмму»

Для сохранения таблицы в формате MS Excel нажмите кнопку «Экспорт в MS Excel» (рис. 7) или выполните: *Файл → Экспорт в MS Excel*.



Рис. 7. Кнопка «Экспорт в MS Excel»

Для сохранения результатов в формате MS Word нажмите кнопку «Экспорт в MS Word» (рис. 8) или выполните: *Файл → Экспорт в MS Word*.



Рис. 8. Кнопка «Экспорт в MS Word»

Если потребуется начать выполнение алгоритма заново, то нужно нажать кнопку «Заново» (рис. 9) или сочетание клавиш *Ctrl+R* либо выполните: *Файл → Заново*.

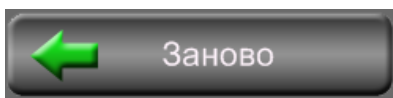


Рис. 9. Кнопка «Заново»

Для получения справки нажмите кнопку «Справка» или клавишу *F1* либо выполните: *Справка → Вызов справки*. Чтобы выйти из программы, нажмите кнопку «Выход» или клавишу *F4* либо выполните: *Файл → Выход*.



Таким образом, предлагаемая нами методика, алгоритм и программа расчета позволят исследователям и обучающимся в системе ВПО решать конкретные учебные и производственные задачи по различным дисциплинам специализации и профильной подготовки с учетом мнений квалифицированных специалистов в различных отраслях науки, техники и технологии.

Ссылки на источники

1. Бешелев С. Д., Гурвич Ф. Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. – М.: Статистика, 1980. – 262 с.
2. Свид. 2011614921 о гос. регистрации программы для ЭВМ, Российская Федерация. Оценка результатов экспертного опроса мнений компетентных специалистов для принятия рационального решения / С. В. Максимов, Е. А. Сысоева, М. В. Непобедный, А. П. Сысоев. – № 2011613180; зарегист. в Реестре программ для ЭВМ. – 22.06.2011 г.

Maksim Nepobedny,

Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor at the chair of safety of vital functions in technosphere, Kursk State University, Kursk

nepobedny@rambler.ru

Anatoliy Sysoev,

Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor at the chair of safety of vital functions in the technosphere, Kursk State University, Kursk

sysoiev.kur-46@mail.ru

Elena Mramornova,

Candidate of Pedagogic Sciences, lecturer, Baltic Ship-building College, Kaliningrad

ena-07@mail.ru

ISSN 2304-120X



Experience of information technology use by students of engineering majors in solving engineering problems

Abstract. The article is devoted to the use of method of a priori information technology ranking in educational process and scientific research. The authors suggest applying the product on the base of the computer in solving engineering problems in the areas of technology, life safety, environmental management, service centers.

Key words: information technology, expert, ranking, peer method.

References

1. Beshelev, S.D., Gurvich, F.G. (1980) *Matematiko-statisticheskie metody jekspertnyh ocenok*, Statistika, Moscow, 262 p. (in Russian).
2. Свид. 2011614921 о гос. регистрации программы для JeVM, Rossijskaja Federacija. Ocenka rezul'tatov jekspertnogo oprosa mnenij kompetentnyh specialistov dlja prinjatija racional'nogo reshenija / S. V. Maksimov, E. A. Sysoeva, M. V. Nepobednyj, A. P. Sysoev. № 2011613180; zaregist. v Reestre programm dlja JeVM. 22.06.2011 g. (in Russian).

Рекомендовано к публикации:

Некрасовой Г. Н., доктором педагогических наук, профессором, членом редакционной коллегии журнала «Концепт»

Горевым П. М., кандидатом педагогических наук, главным редактором журнала «Концепт»