

Компьютерная реализация данной модели показала, что в случае если  $k = 280$ , суммарные издержки предприятия снизятся на 20600 усл.ед. в ходе реструктуризации предприятия при заданных параметрах, что составляет 24,52% от изначального показателя издержек.

Таким образом, если издержки на проведение реструктуризации меньше вышеуказанной суммы условных единиц, то данный процесс является экономически выгодным для предприятия. Построенная экономико-математическая модель позволяет определить оптимальное значение единиц оборудования не подлежащего ликвидации в ходе реструктуризации предприятия.

## МЕТОД ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК КАК СПОСОБ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГО ЭКОНОМИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТА

Телюк Н.А.

*Белорусский государственный университет, г. Минск*

Каждая эпоха формирует ценностные ориентиры, зависящие от мировоззрения людей. В современных условиях стоит трудная задача переориентации общественного мнения на взаимоотношения человека и природной среды, обусловленная экологическими, энергетическими и социальными проблемами. Необходимость такой переориентации провозглашена в «Повестке дня на XXI век», принятой на конференции ООН по окружающей среде. [1]. Система образования призвана существенным образом влиять на формирование мировоззренческих представлений будущих поколений. В связи с этим встает необходимость оценки уровня компетенций молодежи по данным вопросам.

Целью данной работы явилась потребность в выяснении мнения студентов о наиболее важных факторах, влияющих на состояние современного общества. Им было предложено выступить в роли экспертов и назвать три слова, начинающихся на букву «Э», которыми, по их мнению, характеризуется современный период развития человечества. Каждому слову присвоить ранг значимости (1,2,3) и объяснить их взаимосвязь. В исследовании приняли участие 117 студентов. Данные получены методом индивидуального письменного опроса. Полученные трилеммы объединялись в группы по выбору параметра первого ранга значимости (1). Для каждой группы выборов первого ранга устанавливались приоритетные выборы второго и третьего ранга (2 и 3).

Результаты анализа полученных трилемм приведены в таблице 1.

Таблица 1. Ранги значимости факторов, влияющих на развитие современного общества

N п/п	Параметры	Значение выборов по рангам значимости				
		I	II	III	Сумма выборов по параметру	Среднее значение Х <sub>ср</sub>
1	Эволюция	29	21	18	68	22.7
2	Экология	25	27	24	76	25.3
3	Экономика	24	28	17	69	23

4	Эмоции	21	16	21	58	19.3
5	Энергия	18	20	26	64	21.3
6	остальное	0	5	11		
	Общее число выборов по рангам	117	112	106		

\*Данные представлены по числу респондентов группы.

В группе «эмоции» в данном исследовании обобщены такие выборы как эгоизм, эрудиция, эмиграция, эмпиризм, эмпатия, этика и даже эпидемия. Под этим понятием мы подразумеваем гуманитарную составляющую как один из факторов, определяющих современное состояние человечества. Под параметром «Остальное» понимаются отдельные редкие не повторяющиеся выборы (эксплуатация, ЭВМ, Экзамены, Электроника), которые мы не учитывали.

«При проведении опросов, основанных на суждениях о предпочтении объектов (акторов, решений, рисков) могут быть использованы следующие виды экспертных оценок: 1. классификации; 2. ранжирование; 3. парные сравнения; 4. баллы.» [2].

Нами использовался метод ранжирования - упорядочивание объектов исследования по значимости, влиянию на поставленную проблему или в соответствии какому-либо признаку, исследуемому в данном опросе.

Анализ полученных результатов:

В последние годы экспертные оценки находят широкое применение в социально-политическом и научно-техническом прогнозировании, в планировании народного хозяйства, отраслей, объединений, в разработке крупных научно-технических, экономических и социальных программ, в решении отдельных проблем управления.

Исследование проводилось в рамках курса Безопасность жизнедеятельности перед началом изучения раздела Основы энергосбережения. Ожидаемой в нашем исследовании была 3Э – трилемма: 1. (Э) Энергетика – 2. (Э) Экономика -3. (Э) Экология.

Суть данной трилеммы состоит в следующем: «При развитии цивилизации по стандартному капиталистическому пути для активизирования экономического развития (Э: Экономика) необходимо увеличивать расход (а следовательно, и производство) энергии (Э: Энергетика). Однако это создает серьезные экологические проблемы (Э: Экология) вследствие увеличения выбросов вредных веществ в окружающую среду. И наоборот, если политический выбор государств и мирового сообщества в целом направляется на снижение вредных выбросов, это тормозит развитие экономики. В этом и состоит суть 3Э-трилеммы! Естественным способом разрешения этой трилеммы, который снижает нагрузку на экосистему Земли и не приводит к ухудшению уровня жизни людей, является повышение эффективности использования энергии, в том числе за счет усовершенствования энергетических технологий, включая развитие экологически чистых технологий производства, передачи, трансформации, хранения и использования энергии, а также энергосбережения.» [3].

Однако вопреки ожиданиям только 15% респондентов в качестве определяющего фактора современности назвали Энергию и Энергетику.

В зависимости от целей экспертного оценивания и выбранного метода измерения при обработке результатов опроса возникают следующие основные задачи: нахождение обобщенной оценки объектов на основе индивидуальных оценок экспертов, определение относительных весов объектов, установление согласованности мнений экспертов.

Для анализа результатов применяются различные методы математической статистики причем, они могут комбинироваться и варьироваться в зависимости от типа задачи и необходимого результата

«Коэффициенты компетентности экспертов можно вычислить по апостериорным данным, т. е. по результатам оценки объектов. Основной идеей этого вычисления является предположение о том, что компетентность экспертов должна оцениваться по степени согласованности их оценок с групповой оценкой объектов.» [4]

Для решения задач обработки полученных данных рассчитывались следующие статистические показатели:

среднее значение по параметру:  $X_{cp} = \sum(X_i) / N$ ;

отклонение значений от среднего для каждого ранга:  $(X_i - X_{cp})$

среднее квадратичное отклонение (дисперсия):

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 ;$$

коэффициент согласия, являющийся величиной, показывающей степень близости мнений по вопросам выборов:

$$L = 1 - \sqrt{\sigma^2} / X_{cp};$$

весовые коэффициенты выборов в каждом из рангов значимости, рассчитанные как отношение выборов по данной группе к общему числу выборов.

Рассчитанные значения представлены в таблице 2.

Таблица 2. Весовые коэффициенты выборов и коэффициент согласования выборов.

N п/п	Параметры выборов	Весовой коэффициент выборов			Коэффициент согласования выборов  L
		ранг значимости выбора			
		I	II	III	
1	Эволюция	0.25	0.19	0.17	0.80
2	Экология	0.21	0.24	0.23	0.94
3	Экономика	0.21	0.25	0.16	0.80
4	Эмоции	0.18	0.14	0.20	0.84
5	Энергия	0.15	0.15	0.25	0.88

Анализ полученных данных позволяет констатировать следующее: по мнению студентов, наиболее значимым для современного этапа развития общества является процесс «Эволюции». Такой выбор сделала четверть участвовавших в опросе (25%). Среди других выборов первого ранга значимости, сделанных респондентами: выборы распределились следующим образом: «Экономика» – 21 %, «Экология» - 21%, «Энергия» - 18%, «Эмоции» - 21%.

Достаточно высокий коэффициент согласованности выборов указывает, что групповая оценка может считаться достаточно надежной.

Респонденты, в трилеммах которых в качестве первого ранга значимости выбрана энергетика, во втором ранге значимости отметили одинаковое ее влияние на экологию и на процесс эволюции (такой выбор сделали по 22% процента респондентов данной группы). На связь энергетике и экономики во втором ранге значимости указали лишь 11 % респондентов, 25% экспертов, входящих в данную группу, отметили влияние

энергетики на уровень экспериментирования, на основе эрудиции. Аналогичные результаты получены для респондентов данной группы и в третьем ранге значимости.

Полученные результаты позволяют констатировать что на данном этапе образовательного процесса компетентность студентов как экспертов по выявлению факторов, влияющих на состояние развития современного общества требует дальнейшего совершенствования. В то же время одинаковые весовые коэффициенты в первом и втором ранге значимости для экономики и экологии как факторов влияющих на дальнейшее развитие общества могут свидетельствовать о понимании студентами их тесной взаимосвязи и указывают на наличие определенного уровня компетентности, сформированной при изучении предыдущего раздела курса «основы экологической безопасности».

Учитывая, что метод экспертных оценок позволяет вычислять коэффициенты компетентности экспертов по апостериорным данным, т. е. по результатам оценки объектов, он может использоваться в педагогической практике для установления уровня компетентности, при условии сравнения их оценок с научно обоснованной информацией об объекте экспертизы.

### **Литература**

1. Повестка дня на 21 век / интернет ресурс: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N92/836/57/PDF/N9283657.pdf?OpenElement> – Дата доступа 21.03.2022

2. Белоконь, Н.И., Шерлинг, Д.С. Некоторые задачи экспертных оценок и их роль в корпоративном планировании./ Н.И. Белоконь, Д.С. Шерлинг // Интернет ресурс: <http://jurnal.org/articles/2007/polit32.html> - Дата доступа 21.03.2022

3. 3Э-трилемма //Интернет ресурс: [https://unescochair.bntu.by/sites/unescochair.bntu.by/files/energy/edu\\_docs/energy\\_effective\\_materials\\_-\\_lecture\\_01.pdf](https://unescochair.bntu.by/sites/unescochair.bntu.by/files/energy/edu_docs/energy_effective_materials_-_lecture_01.pdf) - Дата доступа 21.03 2022.

4. Метод экспертных оценок / Интернет ресурс: <http://www.myshared.ru/slide/1383855/> -Дата доступа 21.03.2022.

## **О СОДЕРЖАНИИ КУРСА «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ТАМОЖЕННОЕ ДЕЛО»**

**Тимохович О.В.**

*Белорусский государственный университет, г.Минск*

Характерной чертой нашего времени является широкое использование математических методов для решения практических задач и проведения научных исследований по различным специальностям как естественного, так и гуманитарного профиля. Другая доминирующая тенденция современной жизни – глубокое проникновение компьютеров и информационных технологий во все сферы профессиональной деятельности. Эта ситуация находит свое отражение в университетском образовании. Для выработки оптимального подхода к определению содержательного наполнения курса «Информационные технологии» для студентов специальности «Таможенное дело» факультета международных отношений БГУ необходимо прежде всего корректно классифицировать данную специальность в общей системе естественных и гуманитарных наук, изучаемых в университете. Затем следует определить место дисциплины «Информационные технологии» в системе подготовки