

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ ТЕСТИРОВАНИЯ. ФОРМИРОВАНИЕ ОЦЕНКИ ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ И АДАПТИРОВАННОСТИ К ФАКТОРАМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.



Кафедра конструирования и производства радиоэлектронных средств

Грушина Е.Д. и Живцова П.А.

Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций

им. проф. М.А.Бонч-Бруевича, кафедра КПРС KPRS.SPBGUT.RU

ЦЕЛЬ: В современных условиях на первое место выступает проблема социальной ценности человека, при этом здоровье является одним из важных объективных условий жизнедеятельности. Среди множества факторов, определяющих работоспособность и другие характеристики здоровья, большую роль играет уровень адаптированности к факторам окружающей среды и насколько хорошо в нем развиты личностные качества такие как вежливость, честность, внимательность и другие.

АКТУАЛЬНОСТЬ: Научно технический прогресс постоянно вносит новые факторы изменяющие поведение различных категорий людей социума. В современных условиях актуально изучение поведения человека в условиях, когда постоянно необходимо находиться в большом коллективе и приобретать новые знания и практический опыт.

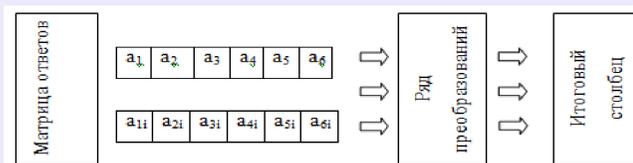
В работе рассматривается возможность оценки уровня адаптированности к факторам окружающей среды, а так же оценки личностных качеств человека, построение которых осуществляется **ИНФОРМАЦИОННЫМИ КОМПЬЮТЕРНЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ.**

Мы разработали ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ для тестирования, состоящий из 200 вопросов в MicrosoftOfficeExcel. Для наиболее точной информации, на каждый вопрос предложены шесть вариантов ответа

АБСОЛЮТНО НЕТ	НЕТ	ВОЗМОЖНО НЕТ	ВОЗМОЖНО ДА	ДА	АБСОЛЮТНО ДА
1	2	3	4	5	6



Последовательная процедура формирования ответа на каждый вопрос в компьютерном исполнении автоматически создает матрицу ответов.



ИТОГОВЫЙ СТОЛБЕЦ – неповторяющийся набор, в нашем случае, из двухсот чисел от 1 до 6 (умноженных на 5 для упрощения расчетов), являющийся теми искомыми данными, хранящими необходимую информацию о конкретном человеке, его характере.

В нашем тестировании прямые вопросы (по типу: «Умеешь ли ты терпеливо объяснять?») сведены к минимуму. Для постановки основной части вопросов, характеризующих определенное исследуемое качество, были использованы «тезисы-ситуации». Например, вопрос, направленный на выявление уровня терпеливости и усидчивости: «Я могу исполнять длительное время монотонную работу».

Я отношу себя к частному и малому элементу социума	<input type="checkbox"/> А бс НЕТ	<input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно ДА	<input type="checkbox"/> ДА	<input type="checkbox"/> А бс ДА	<input type="checkbox"/> ВЕРНО
У меня сильное чувство цели - целеустремленности	<input type="checkbox"/> А бс НЕТ	<input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно ДА	<input type="checkbox"/> ДА	<input type="checkbox"/> А бс ДА	<input type="checkbox"/> ОШИБКА
Отношусь ли ты к людям, которые легко завязывают знакомства с другими людьми?	<input type="checkbox"/> А бс НЕТ	<input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно ДА	<input type="checkbox"/> ДА	<input type="checkbox"/> А бс ДА	<input type="checkbox"/> ВЕРНО
Мне не тяжело вспомнить тему предыдущей лекции	<input type="checkbox"/> А бс НЕТ	<input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно ДА	<input type="checkbox"/> ДА	<input type="checkbox"/> А бс ДА	<input type="checkbox"/> ВЕРНО
Для восстановления творческого потенциала мне нужен длительный период времени	<input type="checkbox"/> А бс НЕТ	<input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно ДА	<input type="checkbox"/> ДА	<input type="checkbox"/> А бс ДА	<input type="checkbox"/> ВЕРНО
Я хорошо владею методами моделирования	<input type="checkbox"/> А бс НЕТ	<input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно ДА	<input type="checkbox"/> ДА	<input type="checkbox"/> А бс ДА	<input type="checkbox"/> ВЕРНО
Воздерживаясь ли ты в процессе спора от эмоциональных аргументов, не относящихся к делу?	<input type="checkbox"/> А бс НЕТ	<input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно ДА	<input type="checkbox"/> ДА	<input type="checkbox"/> А бс ДА	<input type="checkbox"/> ВЕРНО
Раннее прерванная работа сложно исполняется в будущем	<input type="checkbox"/> А бс НЕТ	<input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно ДА	<input type="checkbox"/> ДА	<input type="checkbox"/> А бс ДА	<input type="checkbox"/> ВЕРНО
Я не оцениваю свои возможности перед исполнением работы	<input type="checkbox"/> А бс НЕТ	<input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно ДА	<input type="checkbox"/> ДА	<input type="checkbox"/> А бс ДА	<input type="checkbox"/> ВЕРНО
У меня развито чувство толерантности	<input type="checkbox"/> А бс НЕТ	<input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно ДА	<input type="checkbox"/> ДА	<input type="checkbox"/> А бс ДА	<input type="checkbox"/> ВЕРНО
Я люблю утруждать творчество	<input type="checkbox"/> А бс НЕТ	<input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно ДА	<input type="checkbox"/> ДА	<input type="checkbox"/> А бс ДА	<input type="checkbox"/> ВЕРНО
Я лидер в коллективе	<input type="checkbox"/> А бс НЕТ	<input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно НЕТ	<input type="checkbox"/> Возможно ДА	<input type="checkbox"/> ДА	<input type="checkbox"/> А бс ДА	<input type="checkbox"/> ВЕРНО

Было проведено эмпирическое исследование с помощью разработанного модуля. В исследовании приняли участие аспиранты СПбГУТ им. Проф. Бонч-Бруевича различной гендерной принадлежности, возраста и национальности. В результате была получена матрица состоящая из ИТОГОВЫХ СТОЛБЦОВ по каждому исследованному.

AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ
90	ложь	ложь	ложь	ложь	ИСТИНА	ложь	0	0	0	0	1	0	1	1	5	6	ВЕРНО
91	ложь	ложь	ложь	ИСТИНА	ложь	ИСТИНА	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	ОШИБКА НАБОРА
92	ложь	ложь	ложь	ложь	ложь	ИСТИНА	0	0	0	0	0	1	1	5	6	ВЕРНО	
93	ИСТИНА	ложь	ложь	ложь	ложь	ложь	1	0	0	0	0	0	1	5	6	ВЕРНО	
94	ИСТИНА	ложь	ложь	ложь	ложь	ложь	1	0	0	0	0	0	1	5	6	ВЕРНО	
95	ложь	ложь	ложь	ложь	ИСТИНА	ложь	0	0	0	0	1	0	1	5	6	ВЕРНО	
96	ложь	ложь	ложь	ложь	ложь	ложь	0	0	0	1	0	0	1	5	6	ВЕРНО	
97	ложь	ложь	ложь	ложь	ложь	ложь	0	0	0	1	0	0	1	5	6	ВЕРНО	
98	ложь	ложь	ложь	ложь	ИСТИНА	ложь	0	0	0	0	1	0	1	5	6	ВЕРНО	
99	ложь	ложь	ложь	ложь	ложь	ложь	0	0	0	1	0	0	1	5	6	ВЕРНО	
100	ложь	ложь	ложь	ложь	ложь	ложь	0	0	0	0	1	0	1	5	6	ВЕРНО	
101	ложь	ложь	ложь	ложь	ложь	ИСТИНА	0	0	0	0	0	1	1	5	6	ВЕРНО	

№ Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
1 Ощущение жары вын...	10	20	10	20	25	10	5	15	10	10	10	20	10	20	25	10	10	20	25	5	5	25	10	10	20	5	5	20	5	5	15	5	15	5	20		
2 Восходящее утренне...	10	25	5	5	10	15	20	5	20	25	10	5	20	10	20	10	25	10	20	10	25	15	10	5	5	25	5	5	15	20	5	15	20	5	15	20	
3 Низкие тучи и хмурь...	10	15	25	15	20	25	10	5	15	10	30	25	25	20	30	15	25	20	25	20	25	30	25	10	20	5	5	5	10	25	30	30	5	5	10	10	10
4 Летящие в небе гуся...	10	10	5	5	10	5	5	5	10	20	10	15	10	15	10	5	10	5	10	10	10	30	20	5	5	10	5	5	10	5	10	15	20	10	10	10	10
5 Тихая музыка создае...	10	10	5	5	10	10	5	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10
6 Прочтение книги в ч...	20	10	10	10	5	20	10	5	10	10	10	15	20	20	10	5	10	20	10	5	10	20	10	5	10	20	25	10	5	5	5	10	5	10	10	5	10
7 Обращение к сестве...	10	10	15	10	15	10	20	5	10	5	10	10	10	10	10	5	10	10	10	10	25	5	20	5	5	10	5	5	10	25	5	15	25	5	15	25	
8 Любимый напиток -	25	20	25	15	25	25	15	20	25	10	25	30	10	25	10	15	25	30	10	10	20	10	15	25	25	5	5	10	25	25	5	10	25	20	15	15	15
9 Формулировки выск...	20	10	10	20	20	15	20	10	20	10	20	20	25	20	20	5	20	15	10	20	25	25	20	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20
10 Мой эмоциональный...	10	10	10	10	5	10	10	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	10	10	10	10	10	5	5	5	5	5	10	10	5	10	10	5	10	15	10
11 Представления о зак...	15	10	10	15	15	15	10	20	15	10	20	15	10	20	15	10	20	15	10	20	15	20	15	25	10	15	5	10	10	5	10	5	15	15	20	15	20
12 Реализм постижени...	30	25	25	25	25	10	20	20	5	25	20	25	20	25	5	15	20	25	20	25	20	25	20	15	25	25	25	25	25	20	25	20	20	20	20	20	20
13 Практикум развития...	30	25	25	20	10	25	25	15	20	25	15	20	20	10	20	10	20	10	20	10	20	30	20	20	25	25	25	25	20	25	20	20	20	20	20	20	20
14 Работа и досуг посто...	25	25	15	25	25	15	10	5	25	20	5	10	15	20	25	15	10	20	25	15	10	20	10	10	20	10	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	
15 Простые и легко вос...	10	20	10	20	15	10	10	30	5	10	10	15	25	10	10	10	10	20	25	10	20	20	15	25	15	5	10	5	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Большинство вопросов в тесте имеют свою «пару», перефразированного двойника. Эти «двойники» находятся на значительном промежутке от исходного вопроса и введены специально для повышения достоверности результатов.

Оценка адаптируемости к факторам окружающей среды				Оценка личностных качеств			
Осведомленность				Тактичность			
№	№ Вопросы	Баллы	Текст вопроса	№	№ Вопросы	Баллы	Текст вопроса
	17	20	Я всегда интересуюсь новейшими технологиями		36	20	Я всегда могу выслушать даже неинтересный рассказ
	177	20	Я стремлюсь постигать перспективные в будущем технологии		100	20	Можете ли вы дослушать неувлечательный рассказ собеседника, не перебивая?
Сумма	40			Сумма	40		
Вебера-Фех	4,5136			Вебера-Фех	4,5136		

Закон Вебера - Фехнера - эмпирический психофизиологический закон, согласно которому интенсивность ощущения p пропорционально логарифму силы воздействия S . В математической форме закон принимает вид:

$$p = k \ln \frac{S}{S_0}$$

где:
 S — значение интенсивности раздражителя,
 S_0 — нижнее граничное значение интенсивности раздражителя.
 В данном исследовании в качестве раздражителя выступает ВОПРОС.

Согласно такой интерпретации психофизиологического закона были сформированы оценки качеств из двух характеристических вопросов. Каждая из оценок рассчитывается по формуле:

$$p = \ln \left(\frac{S_{\text{общ}}}{\sum (s_1 + s_2)} \right)$$

где:
 p — уровень определяемого качества;
 $S_{\text{общ}}$ — общая сумма баллов за весь тест;
 s_1, s_2 — баллы, набранные при ответе на два вопроса, характеризующее определяемое качество.

В психологических исследованиях чаще всего ссылаются на нормальное распределение. Нормальным называется распределение с математическим ожиданием $\mu = 0$ и стандартным отклонением $\sigma = 1$.



Нормальный закон распределения характеризуется плотностью вероятности вида:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

где:
 параметр μ — мат. ожидание,
 параметр σ — ср-квадратич. отклонение (σ^2 — дисперсия) распределения.

Для повышения точности результата тестирование было проведено дважды с большой разницей во времени. В итоге для каждого из 36 тестируемых рассчитано среднее значение индивидуального показателя Вебера-Фехнера за оба теста.

	1	2	3	4	...	35	36
Адаптируемость	4,458379	4,691417	4,553004	4,519432	...	4,48905	4,597945
Личностные кач-ва	4,576408	4,548509	4,428343	4,473801	...	4,330257	4,990791

	Первое тестирование	Второе тестирование
1	5,102302	4,3138451
2	4,409155	4,3278288
3	4,313845	4,2268337
4	4,313845	4,2268337
5	5,102302	4,7658302
6	4,514516	4,4091553
ср.знач.	4,625994	4,3783878
Общее ср. знач.	4,655256	4,413607

Обращение к нормальному закону распределения позволяет установить наиболее типичные группы поведения. К первой группе относятся индивиды, наиболее адаптированные к факторам окружающей среды, а так же те, у которых высоко развиты личностные качества. Ко второй группе относятся люди, у которых эти показатели на среднем уровне. Соответственно, к третьей – те люди, которые плохо адаптированы к внешним факторам, и те, у кого не достаточно хорошо развиты личностные качества.

Данный тест можно использовать в разных сферах деятельности