

УДК 373.166.681.3

**Ю. П. АШАЕВ**

Брест, БрГТУ

## **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВОПРОСОВ С УЧЕТОМ ИХ СЛОЖНОСТИ В РАМКАХ ТЕМАТИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА ТЕСТА**

Большое внимание при организации учебного процесса посредством тестового контроля знаний отводится вопросам создания и ведения базы данных тестовых вопросов. Основой базы данных тестовых вопросов является группировка вопросов по разделам и темам в соответствии с учебной программой дисциплины. В рамках каждого раздела количество тестовых заданий может быть не ограничено. Причем чем шире и разнообразнее охвачены все разделы дисциплины, чем больше тестовых заданий по разделам, тем выше надежность разработанного компьютерного теста. Общее количество тестовых заданий практически не ограничено, но наиболее оптимально иметь по дисциплине 1000–3000 тестовых заданий, сгруппированных в 30–60 разделов. Привыкание к тесту устраняется многовариантностью тестов, которая достигается: избыточным количеством разработанных тестовых заданий; программной генерацией варианта теста из имеющихся в базе данных тестовых заданий; изменением последовательности ответов в тестовых заданиях. Созданная таким образом база данных тестовых заданий дает возможность его использования на различных этапах учебного процесса: для комплексной проверки базовых знаний на начальном этапе изучения дисциплины; при сдаче итогового или промежуточного зачета или экзамена по дисциплине; на практических занятиях при изучении темы; для самоконтроля знаний при защите лабораторной или курсовой работы после её выполнения и оформления на этапе текущего контроля или после изучения темы или раздела дисциплины на промежуточном этапе.

При дополнении каждого тестового вопроса определенным коэффициентом сложности в диапазоне от 1 до 7 в зависимости от сложности данного вопроса, возникает проблема количественного распределения этих вопросов в рамках одного раздела. Первоначально тестирование в пределах каждого раздела начинается с вопроса, имеющего 4-й уровень сложности, а далее, в зависимости от положительного или отрицательного ответа, уровень сложности либо повышается, либо понижается. Очевидно, распределение количества вопросов в зависимости от коэффициента сложности можно описать нормальным законом распределения, т. е. в раздел нужно

включать наибольшее количество вопросов, имеющих 4-й уровень сложности, а наименьшее – имеющих 1-й или 7-й уровень сложности.

Для реализации этой идеи разобьем весь диапазон для стандартного нормального распределения на семь интервалов. Будем считать, что пока это разбиение предлагается субъективно автором статьи. В соответствии с этим разбиением имеем следующие семь интервалов:  $(-\infty; -2,5)$ ;  $[-2,5; -1,5)$ ;  $[-1,5; -0,5)$ ;  $[-0,5; 0,5)$ ;  $[0,5; 1,5)$ ;  $[1,5; 2,5)$ ;  $[2,5; \infty)$ . Для вопросов 1-го уровня сложности примем диапазон  $(-\infty; -2,5)$ ; для вопросов 2-го уровня сложности примем диапазон  $[-2,5; -1,5)$  и т. д.

Далее, для примера, в рамках одного раздела теста возьмем 100 вопросов. Рассчитаем в соответствии с законом стандартного нормального распределения их разложение по интервалам. С некоторым приближением и округлением можно получить распределение вопросов по интервалам в соответствии с уровнем сложности. Более того, представим в процентном отношении это распределение, что позволит при любом количестве тестовых вопросов в разделе разложить их с учетом семи уровней сложности. Результаты представлены в таблице.

Таблица – Разложение тестовых вопросов в соответствии с их уровнем сложности в рамках одного тематического раздела

Уровень сложности	Распределение 100 тестовых вопросов	Процентное распределе- ние
1	2	2 %
2	10	10 %
3	22	22 %
4	32	32 %
5	22	22 %
6	10	10 %
7	2	2 %
Итого	100	100 %

Естественно, данное распределение, как указывалось ранее, носит приблизительный характер, основанный на умозаключениях автора данной статьи. В дальнейшем по мере развития данных исследований и в процессе получения большого набора экспериментальных данных результаты, приведенные в таблице, будут уточнены.