

УДК 371

## ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Коробкова Ю.В., Иванкова М.С

Донской государственной технической университет (г.Ростов-на-Дону, пл.Гагарина 1)

**Важной частью любой программы оценки учебных достижений является умение интерпретировать результаты обучения и доводить их до представителей заинтересованных сторон. Результаты обучения могут быть использованы для планирования и корректировки образовательного процесса, выявления уровня освоения образовательной программы, а также для оценки деятельности образовательного учреждения и для построения образовательной политики и программ действий на различных уровнях образования. Представление результатов должно быть наглядным, понятным и ориентировать пользователя на работу. Обеспечение наглядности образовательной статистики результатов обучения дает возможность различным категориям пользователей увидеть достижения обучающихся в конкретной и понятной форме. На основе дихотомических таблиц с результатами тестирования, а также с помощью линейных графиков, гистограмм, радиальных диаграмм происходит визуализация данных. Снабжение учителей, учащихся, родителей, работников управления образованием необходимой информацией о качестве учебных достижений является одной из основных задач управления качеством обучения и повышения качества образовательного процесса.**

Ключевые слова: оценка качества образования, результаты обучения, учебные достижения, оценочные процедуры, дихотомическая таблица, визуализация

## VISUALIZATION OF EDUCATIONAL RESULTS

Korobkova J.V., Ivankova M.S.

Don State Technical University (Rostov-on-Don, Gagarin square, house 1)

**Important part of any program of an assessment of educational achievements is ability to interpret results of training and to bring them to representatives of interested parties. Results of training can be used for planning and correction of educational process, identification of level of development of an educational program, and also for an assessment of activity of educational institution and for creation of educational policy and the action programs on various education levels. Representation of results has to be evident, clear and focus the user on work. Ensuring presentation of educational statistics of results of training gives the chance to various categories of users to see achievements trained in a concrete and clear form. On the basis of dichotomizing tables with results of testing, and also by means of linear schedules, histograms, radial charts there is a visualization of data. Supply of teachers, pupils, parents, employees of management of education.**

The Key Words: assessment of quality of education, results of educating, educational achievements, estimated procedures, dichotomizing table, visualization

Высокое качество образования с каждым годом во все большей мере выступает важнейшим движущим фактором в социальном развитии и становлении личности и выходит на одно из первых мест в системе экономического и социально–политического развития стран. Основным требованием к качеству обучения является оценивание его результатов, для чего необходимы некоторые инструменты и методы, позволяющие определить степень достижения обучающимися планируемых результатов образования.

Оценка предполагает оценку качества образовательных достижений обучающихся и оценку качества образовательного процесса. При этом под качеством образования подразумевается интегральная характеристика системы образования, которая отражает степень соответствия реально достигаемых образовательных результатов нормативным требованиям, социальным и личностным ожиданиям [2]. Система оценки образовательных достижений строится на федеральном, региональном и муниципальном уровнях, а также на уровне образовательного учреждения. Степень достижения заявленных в основной образовательной программе результатов образования устанавливается с помощью оценочных процедур и инструментов. К оценочным процедурам относятся: текущая, промежуточная и

итоговая аттестация; сравнительное статистическое наблюдение; аттестация учителей; мониторинг трудовых и образовательных траекторий обучающихся и выпускников; международные и федеральные исследования в области качества образования (TIMSS, PIRLS, PISA, оценка уровня готовности к обучению в школе и т.д.); предметные олимпиады; оценка удовлетворённости качеством образовательных услуг; конференции; творческие, спортивные и прочие конкурсы.

В последние годы система образования становится все более открытой, поэтому в сфере оценки результатов образовательной деятельности сформировались категории пользователей образовательной информации, к которым относятся: обучающиеся и их родители; педагогические коллективы школ и преподаватели вузов; работники органов управлений образованием; работодатели [1].

Неотъемлемой частью любой программы оценки учебных достижений является умение интерпретировать результаты и доводить их до представителей заинтересованных сторон. Представление результатов оценки качества образования должно быть наглядным, понятным и ориентировать пользователя на работу. Результаты разнообразных программ оценки для повышения качества образовательной деятельности могут быть использованы для планирования и корректировки образовательного процесса, выявления уровня освоения образовательной программы; а также для оценки деятельности образовательного учреждения и для построения образовательной политики и программ действий на различных уровнях образования [3, 5].

Для анализа результатов тестирования данные представляются в виде дихотомических таблиц, где за каждый неправильный ответ или за пропуск задания ученик получает нуль баллов, а за правильный ответ — один балл. Профили ответов испытуемых на каждое задание теста располагаются по столбцам (рис. 1).

Номер испытуемого	Номер задания										Индивидуальный балл
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
5	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	4
6	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	4
7	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5
8	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
10	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	6
Число правильных ответов	9	8	7	6	5	5	3	4	2	1	50

Рис. 1. Пример дихотомической матрицы результатов.

Строки матрицы состоят из нулей и единиц и соответствуют ответам учащихся на различные задания теста. Такая таблица очень удобна для преподавателя, поскольку в каждой строке он может увидеть профиль учащегося, в каждом столбце свои собственные достижения и недостатки, а именно какие темы освоены учениками лучше, а какие хуже. В итоге весьма наглядным в конце таблицы является общий результат освоения учебного материала. Более объемные и информативные таблицы могут содержать данные об учебной дисциплине, выполняемом варианте теста, количестве тестовых заданий и их распределении по видам, выводить первичный и тестовый баллы. Такие таблицы могут быть для районов, отдельных городов региона, а также школ, классов, аудиторий.

Но работать с таблицами иногда сложно из-за их объемности и распределения необходимой информации в разных таблицах. Они не всегда подходят для анализа данных результатов, так как не обладают большой наглядностью. Поэтому для визуализации данных, проведения оперативного анализа и сравнений чаще используются графические методы.

Графические методы обработки данных дают возможность сжато и наглядно представить результаты исследований, в конкретной и понятной форме объяснить цифровые данные и взаимосвязь между ними. С помощью графиков, гистограмм, радиальных и прямоугольных диаграмм, отражающих успешность выполнения тестовых заданий, между собой могут сравниваться статистические данные нескольких объектов: районы в регионе, школы в районе, классы в школе, и т. д.

Для интерпретации распределения результатов выполнения теста следует выбрать один или несколько графиков. Часто предпочтение отдают гистограммам для визуализации и восприятия данных. К тому же гистограмма довольно удобна для изображения распределения оценок в широком диапазоне. На гистограмме могут быть наглядно представлены минимальные и максимальные значения баллов исследуемой выборки. Площади отдельных участков гистограммы отображают число или долю участников, получивших отметки в определенном диапазоне баллов, а наибольшая высота столбиков демонстрирует часто встречающиеся результаты. Множественные сравнения на гистограммах позволяют сопоставлять по выделенному свойству несколько выборок между собой по типам образовательных учреждений, по годам, по категориям, а также по другим данным. Весьма наглядно можно изображать на гистограмме динамику изменений отметок по разным предметам по годам, территориям или образовательным учреждениям.

Например, на рис. 2 представлены значения среднего тестового балла по различным предметам и по типам населенных пунктов в Ростовской области по всем категориям участников, включая досрочный и основной этап проведения ЕГЭ. Данный график весьма понятен для любого пользователя образовательной информации [4].

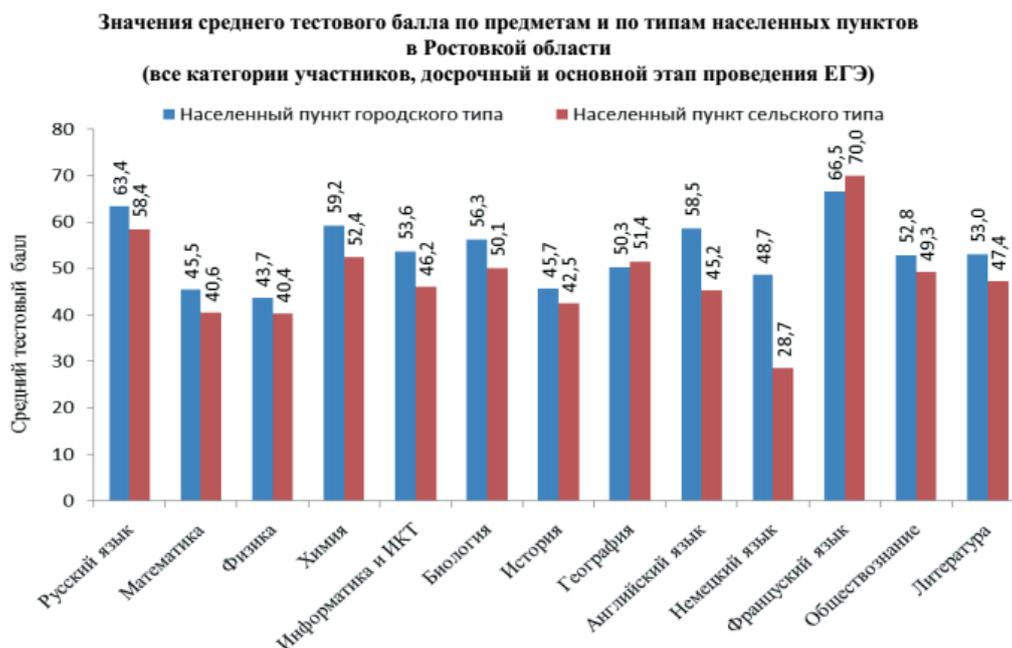


Рис. 2. Значения среднего тестового балла по предметам и по типам населенных пунктов.

Весьма хорошо демонстрируют рейтинги различных объектов наблюдения линейные графики. Они удобны для оценивания рейтинга выпускников, классов в школе, общеобразовательных учреждений разных типов, рейтинга территорий. На данных графиках есть возможность проводить сравнения по разным уровням обобщения данных или временным интервалам большого числа объектов однотипного ряда.

В качестве еще одного примера на рис. 3 в графическом виде представлен процент выполнения части «В» в ЕГЭ по вариантам среди выпускников общеобразовательных учреждений года, досрочный и основной этапы проведения ЕГЭ в Ростовской области. На этом графике видно, какие задания ученики выполнили наиболее успешно, а какие представляют для них трудность.

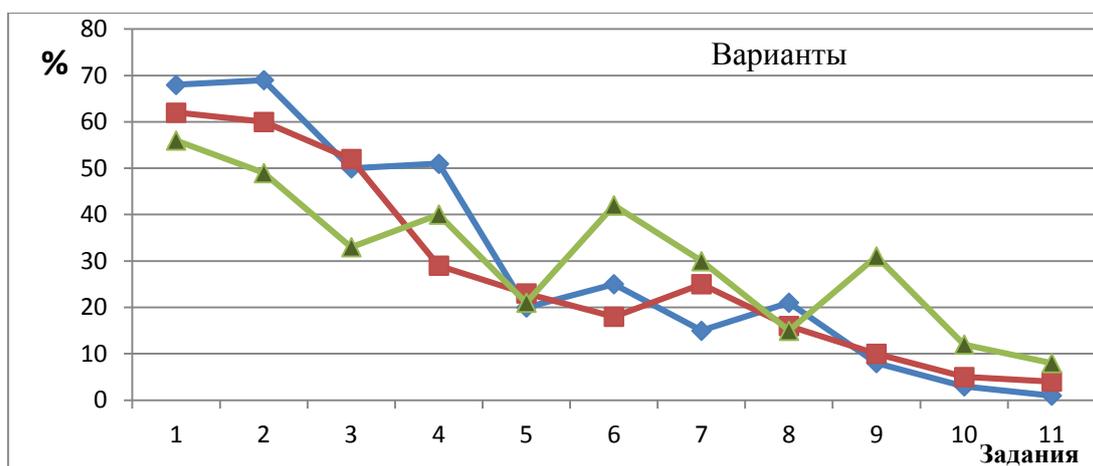


Рис. 3. Процент выполнения части В по разным вариантам.

Циркуляция образовательной информации ЕГЭ идет по вертикали с федерального уровня - стратегия организации и содержания необходимой информации на региональный, муниципальный и школьный уровни, а от учащегося и образовательного учреждения - потоки результатов образовательных достижений на муниципальный, региональный и федеральный уровни. По горизонтали: обращение информации в однотипном ряду для сравнения достижений на каждом из иерархических уровней управления системой образования. При этом каждой категории пользователей требуется своя информация в наглядной и удобной форме.

По отношению к системе образования пользователей информационными потоками образовательной статистики результатов независимого массового оценивания результатов обучения можно разделить на несколько групп: учащиеся; родители; педагоги; администрации образовательных учреждений: школ, вузов, ссузов; органы управления образованием; административные органы управления регионов, муниципалитетов и др.; прочие организации (предприятия, желающие повлиять на процесс обучения с целью дальнейшего привлечения выпускников в свою структуру).

Выпускников интересуют: индивидуальный тестовый балл; собственный рейтинг по данному предмету; конкурсные баллы в вузы и ссузы.

Учитель должен знать; структуру, содержание и уровни трудности контрольно-измерительных материалов, требования к проверке заданий, требующих развернутого ответа в свободной форме; тестовые баллы своих выпускников по данному предмету; средние тестовые баллы по классам, школе, территории, региону и стране; проценты выполнения заданий по структуре теста различными группами школьников.

Для анализа усвоения содержания учебных дисциплин удобно использовать радиальные диаграммы, на которых номера тестовых заданий даны по окружности, а проценты правильных ответов – по радиусу. Диапазон возможных сравнений на радиальных диаграммах является таким же широким, как и на других графиках, но, помимо этого, данный способ представления информации является более компактным и наглядным.

На рис. 4 приведен пример множественного сравнения результатов тестирования выпускников по математике для нескольких выборок одновременно.

Такой график предназначен для анализа усвоения содержания учебной дисциплины как отдельным испытуемым, так и на уровне класса, школы, района и т.д. На такой радиальной диаграмме возможно оценить уровень успешности или затруднений обучения обучающихся, провести сравнение результатов различных выборок испытуемых. Визуально обнаруживаются особенности образовательного процесса, что позволяет судить об уровне содержательной подготовленности учащихся исследуемого объекта (Россия, регион, город, школа, лицей).

Обеспечение наглядности образовательной статистики дает возможность преподавателю оценивать динамику развития как отдельного обучаемого, так и конкретной группы школьников, а также раскрывает настоящие возможности индивидуализации траекторий обучения отдельных учащихся на основе процентов выполнения тестовых заданий и анализа дихотомических таблиц с результатами различных видов тестирования. Это очень важно в рамках обучающего процесса с целью экономии времени и труда.

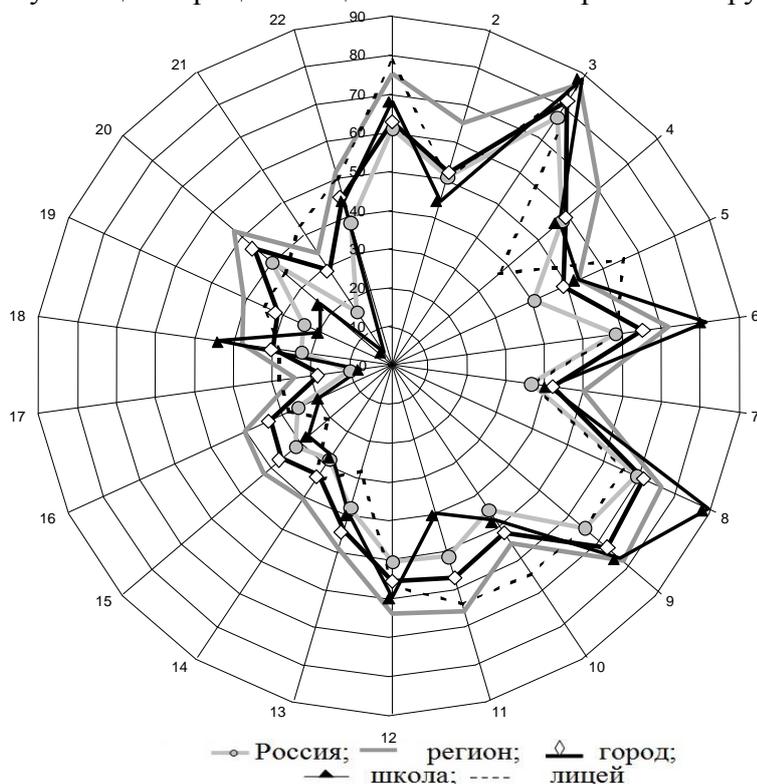


Рис. 4. Результаты централизованного тестирования  
выпускников по математике.

Эту информацию могут предоставлять специальные центры оценки качества образования, одним из которых является центра тестирования при Донском государственном техническом университете. Независимое тестирование школьников осуществляется по заявкам образовательных учреждений в форме образовательного аудита. Тестирование осуществляется по стандартизированным технологиям и материалам, есть возможность выезда организаторов тестирования в школы, что позволяет учащимся освоить современные технологии тестирования, проверить свой уровень и выявить пробелы в знаниях до основного экзамена.

Таким образом, одной из основных задач повышения качества образовательного процесса является обеспечение большого числа пользователей (учителя, учащиеся, родители, работники управления образованием и др.) сопоставимой и наглядной информацией о качестве учебных достижений учащихся на основе анализа результатов оценочных процедур, что оказывает влияние как на образовательную практику школ, так и на деятельность органов управления образованием.

**Список использованных источников**

1. Болотов В.А., Вальдман И.А. Информирование различных целевых групп как условие эффективного использования результатов оценки учебных достижения школьников. [Электронный ресурс] / В.А. Болотов, И.А. Вальдман // Проблемы современного образования. – 2012. – № 6. – С. 187-202.
2. Ефремова Н.Ф. Тестирование и мониторинг: рекомендации учителю / Стандарты и мониторинг в образовании. 2001. № 3. С. 55.
3. Ефремова Н.Ф., Болотов В.А. Системы оценки качества образования: Учебное пособие. - М.: Университетская книга; Логос, 2007, с 130-131.
4. Результаты единого государственного экзамена 2014 г. в Ростовской области. Часть 1: – Ростов-на-Дону. Аркол. 2014. – 272 с.
5. Чельшкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: Учебное пособие. - М: Логос, 2002. - 432 с.