

УДК 37(091)(470)

DOI: 10.18384/2310-7219-2016-4-17-25

ВЫПУСКНЫЕ ЭКЗАМЕНЫ ПО МАТЕМАТИКЕ В РОССИИ КОНЦА XIX В.: ИДЕАЛ И ПОВСЕДНЕВНАЯ ПРАКТИКА

Кондратьева Г.В.

*Московский государственный областной университет
105005, г. Москва, ул. Радио, д. 10а, Российская Федерация*

Аннотация. В статье рассмотрена история развития выпускных экзаменов по математике в России конца XIX в. Официальные установки, закрепляющие нормы проведения экзамена и формирующие некий идеал итоговой проверки, не всегда точно реализовывались на практике. Рассмотрены факты из повседневной школьной практики, раскрывающие реальное положение дел. Выявленные некоторые расхождения в нормативах проверки и повседневной практике не были принципиально значимыми, но говорить о полной объективности проверки было бы преувеличением.

Ключевые слова: история развития школьного математического образования, экзамен на аттестат зрелости, новации.

FINAL GRADUATION IN RUSSIA AT LATE XIX CENTURY: IDEAL AND EVERYDAY PRACTICE

G. Kondrateva

*Moscow State Regional University
10 A, Radio Street, Moscow, 105005, the Russian Federation*

Abstract. The article closely examines the history of evolution of the final graduation exam in Russia at the end of the XIXth century. The realization of the official directives regulating the process of the exam and forming a certain ideal of the final control wasn't always thorough. Facts from everyday teaching practice that reveal the real state of things are analyzed. Some controversies between the directives and the everyday practice that have been brought to light are not too significant. But to set the absolutely objective character of the control would be overestimation.

Key words: the history of the evolution of mathematical school education, final graduation exam, innovations.

Единый государственный экзамен (ЕГЭ) является важной новацией в происходящей сегодня модернизации школы. Как ни одна новация, ЕГЭ каждый год подвергается пристальному вниманию не только педагогов и родителей, но и самой широкой общественности. Планируемый идеал всеобщей и исключительно объективной проверки не всегда находит на практике свое реальное воплощение. Многочисленные проблемы, которые порождает обязательный ЕГЭ

по математике, ведут к постоянным его корректировкам. Изменяется система задач, вводятся базовая и профильная части в экзамене по математике и т.п. Последнее является показателем того, что, несмотря на утверждения ЕГЭ в качестве полноправного элемента в структуре отечественного образования, сам экзамен еще находится в стадии своего становления. При этом перспективы его развития не достаточно ясны. Определить вектор развития ЕГЭ, установить приоритетные ориентиры дальнейшего движения может помочь обращение к историческому опыту.

Построение исторических параллелей с использованием элементов историко-педагогической экспертизы предлагается проводить на материале пореформенной России, так как именно в это время отечественная школа также проходила через глобальное реформирование итоговой системы контроля, пытаясь ответить на вызовы наступающей новой индустриальной эры. К 1870-м гг. относится и крупнейшая новация в сфере итоговой проверки: введение особого статуса экзаменов на аттестат зрелости.

В дореформенное время проведение выпускных экзаменов в гимназиях нередко носило субъективный характер, и «все экзаменовавшиеся получали аттестаты» [9, с. 278]. Однако в 1860-е годы начинает наблюдаться усиление строгости выпускных испытаний. Так, в 1863 г. были повышены требования к экзаменам на аттестат зрелости в 1-ой Казанской гимназии. В 1863 г. получили свидетельство без права поступления в университет 14 экзаменовавшихся, в 1864 – 3, в 1865 г. – 4, в 1866 г. – 4 [9, с. 277]. Но с 1867 г.

вновь все экзаменовавшиеся получили аттестаты с правом поступления в университет.

Однако связанный с социальными и экономическими преобразованиями рост числа учебных заведений и учащихся требовал повышения объективности итоговой проверки. Средняя школа должна была ответить на вызовы общественного развития, важно было в новой экономической ситуации четко установить правила итогового контроля, открывавшие доступ в высшую школу. Стране нужны были подготовленные инженеры, банкиры, врачи, учителя, поэтому требования к подготовке кадров в средних учебных заведениях необходимо было регламентировать. В 1872 г. были введены Правила об испытаниях учеников, которые усиливали строгость при проведении экзаменов. С 1873 г. было введено еще одно кардинальное изменение: молодые люди, закончившие классическую гимназию, освобождались от вступительного экзамена в университет [7]. Это закрепляло положение гимназии как источника будущих научных кадров. Экзамен должен был выявлять «нравственную зрелость» испытуемого, а не просто уровень подготовленности по конкретным предметам, поэтому не все желающие допускались к экзаменам.

Экзамен по математике включал письменную и устную части. Первоначально (в 1870-е гг.) в письменную часть входили 4 задачи (арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия). К 1890-м гг. задач стало две (по алгебре и геометрии). В начале XX в. могло предлагаться и две задачи (алгебра и геометрия). На экзамен отводилось 5 часов в день, если экзамен не разбивался на

две части. В случае проведения экзамена на протяжении двух дней соответственно на испытание отводилось 3 и 2 часа отдельно. Из экзаменационного зала разрешалось выходить, только сдав работу, на которой отмечалось время отсутствия. В протоколе экзамена отмечались начало и конец выполнения работы. Экзаменационные работы проверяла комиссия: два учителя, директор и инспектор. Учитель-предметник на полях отмечал недостатки и ошибки работы. Проверяющий мог написать подробную рецензию на испытуемого и даже приложить образцы его работ, мотивируя выставленную оценку. Однако педагоги, как правило, пренебрегали подобными рецензиями. Они считали, что педсовет, выносивший решение, хорошо знает своих воспитанников. Каждый выпускник, сдававший экзамен, должен был получить характеристику. Например «Чайковский Григорий, дворянин, православного вероисповедания, поступил в 3-ий класс Московской 1-ой гимназии из Поливановской гимназии и оставался там два года в 3-м и 4-м классах <...> Юноша симпатичный и добросовестный, отличается большими способностями к изучению математики и был всегда в числе хороших учеников в классе. Поведения безукоризненно. Материально обеспечен» [13, с. 63].

Кроме того, работы проверялись независимым рецензентом, как правило, представителем университета, который высказывал свои соображения по поводу объективности работы. Нередко работы учащихся подробно разбирались проверяющими на страницах периодической печати, например, в «Вестнике опытной физики и элементарной математики».

Официальная позиция состояла в том, что требования на экзаменах довольно умерены. По математике требовался «навык в решении арифметических, алгебраических, геометрических и тригонометрических задач, не требующих особой изобретательности, навык и надлежащая внимательность в производстве вычислений и ясное понимание связи между всеми основными положениями элементарной математики» [1, с. 13]. Важно было показать умение рационально вычислять и пользоваться теми или иными правилами, нужно критически отнестись к самой задаче, взвесить ее условия и показать в случае надобности, почему, например, задача не может быть решена. «Это уже придает несколько иной характер познаниям ученика, придает им характер самостоятельности и зрелой осмысленности» [4, с. 3].

Официальные установки не требовали от педагогов стопроцентной успеваемости, поэтому естественно считалось, что испытуемые могли и не пройти проверку. Пересдача в этом же году не допускалась.

Сформированная в нормативных документах модель должна была обеспечить стандартизацию и объективность оценки результатов обучения учащихся, установить единую связку «гимназия – университет».

Нередко испытуемым не удавалось продемонстрировать высокий уровень «нравственной зрелости». В экзаменационных работах встречались весьма грубые ошибки. Испытуемые предполагали даже, что сторона квадрата равна его диагонали [7]. Впрочем, если ошибки были незначительны, то за задачу могла быть выставлена удовлет-

ворительная отметка, даже если ответ был неверен.

Кроме письменной часть экзамен на аттестат зрелости по математике предполагал и устную часть. Вопросы, предлагаемые учащимся, фиксировались в протоколе. За каждый вопрос ставилась оценка. Затем выводился общий балл. Например, на устном экзамене на аттестат зрелости по математике в 1-ой Московской гимназии в 1874/1875 учебном году были заданы следующие вопросы [12]:

Кирик Александр

Правило сложения;

Измерение поверхностей призм и пирамид;

Извлечение кубических корней;

Измерение линий и углов;

Дервихин Михаил

Об отношениях и пропорциях;

Свойства двугранных и многогранных углов;

Геометрическая прогрессия;

Выражения косинуса, синуса, тангенса по сторонам угла;

Варин Сергей

Действия над простыми дробями;

Конус, цилиндр, шар;

Бином Ньютона;

Тригонометрические линии и их соотношения.

Очевидно, что вопросы были достаточно содержательно насыщены. Общественность постоянно указывала на недостаточность времени на проведение проверки по математике, но время экзамена было четко зафиксировано. В то же время на местах могли произвольно увеличивать продолжительность экзамена. Такие случаи видимо были, так как только в 1897 г. в Ташкентской гимназии экзамен по математике продолжался дольше по-

ложенного на 20 минут, а в Западно-Сибирском округе на 45 минут [10, с. 25]. Сразу отметим, что выявленные нарушения регламента руководство гимназий не стремилось фиксироваться официально, т.е. на практике таких случаев, видимо, было и больше.

Педагогическая общественность резко критиковала проведение экзамена на аттестат зрелости. Прежде всего, критике подвергались так называемые «шитые» задачи, которые из-за случайной ошибки в вычислениях мог не решить даже хорошо успевающий ученик. Первоначально задачи присылались в гимназию из округа, затем задачи стали составляться самими педагогами. Однако избавиться от «шитых» задач не удавалось. Резко критиковалось педагогами и отсутствие в письменной части экзамена теоретических вопросов на доказательство теорем. Кроме того, педагогами отмечалась высокая субъективность устного экзамена, которую предлагалось преодолевать за счет преобразования устного экзамена в беседу по заданиям письменной работы (на практике введено не было) [11].

Регламент экзамена был призван обеспечить строгость и объективность проверки. Однако анализ повседневной практики экзамена, проводимый на основе литературных источников, воспоминаний, архивных материалов, показывает, что на экзаменах не обходилось без нарушений [6, с. 158–159]. Экзаменационные задания выкрадывались, процветала торговля вопросами. Педагоги вопреки строжайшим запретам подсказывали на экзаменах. Оценки учащихся значительно снижались в присутствии проверяющих лиц» [2, с. 8].

Введение жесткой системы контроля 1872–1873 гг. потребовало некоторого «адаптационного» периода. Этот период продолжался около пяти лет, ориентировочно в 1878 г. экзамен

прочно вошел в школьную практику, что подтверждается стабильностью процента успешно выдержавших проверку (около 90 %) [5].

Таблица 1

Экзамены на аттестат зрелости

Годы	1873	1874	1875	1878	1880	1884	1892	1894	1897
Сдавали экзамен	1039	1305	1628	1652	2147	2983	3795	4084	4043
Успешно сдали (кол-во человек)	685	918	1298	1518	2111	2697	3525	3729	4043
% успешно сдавших	65,9	70,3	79,7	91,9	97,1	90,4	92,9	91,3	89,6

Экзамен на аттестат зрелости достаточно быстро и прочно утвердился в пореформенной России как главная дорога к получению университетского образования. Однако важно отметить, что этот путь был совсем не единственным. Существовали и другие модели получения высшего образования. Так, например, для поступления в высшие технические заведения проводился либо особый вступительный экзамен, либо существовал конкурс аттестатов.

В реальных училищах последний седьмой класс был формально дополнительным. После него проводились так называемые окончательные испытания с письменной частью (алгебра, приложение алгебры к геометрии, геометрия) и устной. Выпускные испытания проводились после 6-ого класса, они включали в себя две части: письменное (алгебра, геометрия, тригонометрия) и устное испытание. Для посторонних добавлялась еще задача по арифметике.

Темы выпускных и окончательных испытаний по математике в Варшавском реальном училище в 1895/1896 г. [3].

В 6 классе

Алгебра:

Диаметр французской двадцатифранковой монеты содержит столько миллиметров, сколько будет единиц в большем из положительных корней уравнения

$$21x^3 - 421x^2 - 421x + 21 = 0.$$

Диаметр серебряной пятифранковой монеты содержит число миллиметров, равное положительному значению y , удовлетворяющему уравнению $\lg(3y - 11) + \lg(y - 27) = 3$.

Неизвестная сумма денег состояла из золотых двадцатифранковых и серебряных пятифранковых монет; если все эти монеты расположить одну возле другой по прямой линии, то длина этой последней будет равна одному метру. Найти эту сумму денег.

Геометрия (на вычисление):

Прямой цилиндр, которого высота равна h и радиус основания равняется r , равновелик прямому усеченному конусу, которого нижнее основание равно основанию цилиндра и высота вдвое больше высоты цилиндра. Вычислить боковую поверхность усеченного конуса ($h = \sqrt{3} - 1$, $r = 4$; $\pi = 3,141$).

Тригонометрия:

Решить треугольник по стороне $a=15$ ф., соответствующей ее высоте $h=11,2$ ф. и радиусу описанного круга $R=8,125$ ф. Сделать проверку.

В дополнительном 7 классе

Алгебра:

Пусть трехчлены второй степени: $x^2 + ax + b$, $x^2 + 3Sx + 2S$, $x^2 + x + 3$ представляют первые три последовательных члена арифметической прогрессии. Определим коэффициенты a и b для всякого значения x , определить потом такое значение x , при котором сумма первых 10-ти членов этой прогрессии будет minimum.

По приложению алгебры к геометрии:

В круг данного радиуса R вписать равнобедренный треугольник так, чтобы сумма его боковых сторон и высоты была равна данному прямолинейному отрезку s .

По геометрии:

Определить объем и поверхность тела, происшедшего от вращения прямоугольника около оси, проходящей через одну его вершину перпендикулярно к диагонали $d=34,06$ метр, которая образует со стороной угла $\alpha=56^\circ 14' 18''$.

Таким образом, существовали различные варианты организации выпускных экзаменов в средних учебных заведениях России конца XIX в. Экзамен на аттестат зрелости объединял выпускной экзамен за курс гимназий и вступительный в университет. Выпускной экзамен из реальных училищ не имел такого высокого статуса: это был экзамен только за курс реального училища. Поступить в университет можно было только имея аттестат зрелости. Поступить в высшие тех-

нические учебные заведения можно было либо сдавая вступительные экзамены, либо по конкурсу аттестатов. Несмотря на различные варианты организации проверки подготовки экзаменуемых, полной объективности достигнуть не удавалось: имели место и случаи списывания, и прием по протекции.

Современный ЕГЭ как важнейшая новация современного этапа модернизации школы уже достаточно длительное время проходит адаптацию к отечественной образовательной системе.

Ситуация с ЕГЭ совершенно иная. Проведению эксперимента по введению ЕГЭ дало начало постановление Правительства РФ: «Об организации эксперимента по введению единого государственного экзамена» от 16 февраля 2001 года. Были выбраны регионы, где впервые прошел ЕГЭ: республика Чувашия, Марий Эл, Якутия, Самарская и Ростовская области. В эксперименте приняло участие более 30 тыс. человек. Первоначально экзаменационные материалы по математике состояли из трёх типов заданий А, В, С. Часть А содержала задания обязательного уровня, составленных только на материале курса 10–11 классов. В ней использовались задания с выбором ответа.

Часть В включала задания повышенного (по сравнению с базовым) уровня, при решении надо было только записать ответ, не приводя соответствующего решения или обоснования. Часть С включала достаточно сложные алгебраические и геометрические задачи, которые можно сравнить с заданиями традиционных письменных экзаменационных работ по курсу алгебры и началам анализа, которые

предлагались на выпускных экзаменах в школе.

1 января 2009 г. вступили в силу поправки в законы «Об образовании» и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании», которые провозгласили ЕГЭ обязательным для всех выпускников, независимо от того, собираются они продолжать обучение в вузе или нет.

С 2010 г. экзамен по математике был существенно скорректирован: из него удалена часть А. Затем следовали некоторые локальные изменения. Так, в 2012 г. была введена В10 – задача на использование элементов теории вероятностей. Данная, казалось бы, незначительная инновация потребовала серьезных корректировок в подготовке учащихся. Нужно было уже не формально, а реально включить элементы теории вероятностей и элементы комбинаторики в стандартный курс математики старшей школы.

К 2014 г. в ЕГЭ имелось две части (14+ 6 заданий), на выполнение работы отводится 3 часа 55 минут. В 2015 г. ЕГЭ состоял уже из двух самостоятельных уровней: профильного и базового. Таким образом, модификация ЕГЭ продолжается уже более десяти лет. Причем это происходит на фоне неоднозначного отношения как социума в целом, так и педагогической обще-

ственности к этой форме итогового контроля.

Почему же ЕГЭ так сложно встраивается в практику отечественной школы? Историко-педагогическая экспертиза показывает, что по сравнению с экзаменом на аттестат зрелости (также совмещавшем две проверки в одной) ЕГЭ является попыткой провести оценивание единым инструментом различных уровней подготовки. Последнее реализовать на практике очень сложно, что приводит на современном этапе к постепенному эволюционированию ЕГЭ в сторону традиционной системы. Состоявшееся разделение ЕГЭ по математике на базовый и профильный уровни, конечно, должно несколько повысить точность измерений, но тем самым размывается главная идея «единства» экзамена. Сохраняющаяся система вступительных экзаменов в отдельных вузах отчасти также усиливает точность измерений, не вписываясь при этом в идею единого экзамена. Таким образом, можно сделать вывод о важности качественного переосмысления сегодня организации ЕГЭ на предмет научных основ необходимой точности измерений, при этом важно опираться на многолетний опыт отечественной школы, сохраняя преемственность и приоритеты развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Альбицкий В. Испытания зрелости. СПб, 1884. 161 с.
2. Горбунов П. Программы, учебные планы и правила реальных училищ: С новыми объяснительными записями Министерства народного просвещения, дополнениями и разъяснениями, исходившими от министров, попечителей округов, указаниями принятых по классам учебников, положением о пособии бедным ученикам и проч. 2 изд. М., 1892. 130 с.
3. Задачи на испытаниях зрелости в 1895/96 г. // Вестник опытной физики и элементарной математики. 1902. № 331. С. 185–186.
4. Козловский С.А. Сборник 200 задач, служивших в 1873–1903 гг. темами на экза-

- менах зрелости в гимназиях и на выпускных экзаменах в реальных училищах в С.-Петербургском, Московском и Казанском учебных округах. С полными образцовыми решениями и объяснениями, с разнообразными указаниями относительно расположений и вычислений, проверки задач и проч. Белая Церковь, 1903. 196 с.
5. Кондратьева Г.В. Школьное математическое образование в пореформенной России: 1865–1905 гг. М., 2015. 196 с.
 6. Крылов А.Н. Мои воспоминания [Вступ. ст. А.П. Капицы]. 8-е стер. изд. Ленинград, 1984. 477 с.
 7. Отчет о письменных испытаниях зрелости, произведенных в 1891 году в гимназиях Московского учебного округа. М., 1893. 300 с.
 8. Сборник постановлений по Министерству народного просвещения (1871–1873). СПб., 1877. Т. 5. Ст. 385.
 9. Сведения о гимназиях // Журнал Министерства народного просвещения. 1868. № 89. С. 278.
 10. Современная летопись // Журнал Министерства народного просвещения. 1898. № 9. С. 25.
 11. Труды 1-ого Всероссийского Съезда преподавателей математики. Т. 2. СПб, 1913. С. 179.
 12. Центральный исторический архив г. Москвы. Ф. 371. Оп. 1.Ед.хр. 119. Л. 93–94.
 13. Центральный исторический архив г. Москвы. Ф. 371. Оп. 1.Ед.хр. 425. Л. 63.

REFERENS

1. Albizkii, W. Ispitaniya zrelosti [Testing Maturity]. SPB, 1884. 161 p. (in Russian)
2. Gorbunov P. Programms, uchebnye plani & pravila realnyh uchilish [Programms, Education Plans & Rules of “Real” Schools] Moscow: Publishers P.M. Martynov, 1891. 168 p.
3. Zadachi na ispitaniyah zrelosti v 1895/96 // Vtstnik opitnoi fiziki I elementanoi matematiki. 1902. № 331. P. 185–186 [Tasks for Testing Maturity // Bulletin of Experimental Physics and Elementary Mathematics]
4. Kozlowskiy S.A. Sbornik 200 zadach, sludjivshih v 1873-1903 gg/ temami na exzamenah zrelosti & na vipusknih exsamenah v realnih uchilishah... [Problem Book of 200 Exercises and Explanations that Served as Themes for the Final Graduations Exams in Gymnasiums and for the Graduation Exams in “Real” Schools in 1873-1903 for Examination in Saint-Petersburg, Moscow and Kazan Education Districts. With Full Exemplary Solutions and Explanations, with Differentiated Instructions on the System, Calculations and the Checking of the Exercises etc....]. Belaya Zerkov, 1903. 196 p.
5. Kondrateva G.V. Shkolnoe matematicheskoe obrasovaniye v poreformennoi Rossii: 1865–1905 gg. [School Mathematical Education in Russia in the Second Half of the XIXth Century: 1865–1905 years] Moscow, 2015. 196 p.
6. Krilov A.N. Moi vospominaniya [My Memories]. Leningrad, 1984. 477 p.
7. Otchet o pismennyh ispytanyah zrelosti, proizvedennyh v 1891 godu v gymnaziyah Moskovskogo uchebnogo okruga. [A Report on the Written Final Graduation Exams, Carried out in Moscow Education District Gymnasiums]
8. Sbornik postanovlenii po Ministerstvu narodnogo prosveshcheniya (1871–1873) [A Collection of Decrees by the Ministry of National Education (1871-1873)]. Vol. 5. SPb., 1877. 385 p.
9. Svedeniya o gimnaziakh [Information on Public Schools] // Zhurnal Ministerstva narodnogo prosveshcheniya. 1868. no. 89. pp. 278.
10. Sovremennaya letopis' [A Modern Chronicle] // Zhurnal Ministerstva narodnogo prosveshcheniya. 1898. no. 9. pp. 25.

11. Trudy 1-ogo Vserossiiskogo S" ezda prepodavatelei matematiki. [Proceedings of the 1st All-Russian Congress of Teachers of Mathematics.] Vol. 2. SPb., 1913. pp. 179
12. TSentral'nyi istoricheskii arkhiv g. Moskvy. F. 371. Op. 1.Ed.khr. 119. L. 93-94 [Central Historical Archive of Moscow. F. 371. Op. 1. Ed. XP. 119. L. 93-94].
13. TSentral'nyi istoricheskii arkhiv g. Moskvy. F. 371. Op. 1.Ed.khr. 425 . L. 63 [Central Historical Archive of Moscow. F. 371. Op. 1. Ed. XP. 425. L. 63].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Кондратьева Галина Вячеславовна – кандидат педагогических наук, доцент. Российская Федерация, Московский государственный областной университет, 105005, ул. Радио, 10А;

e-mail: kondratevagv@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Kondrateva Galina V. – PhD in Pedagogy, Associate Professor, Moscow State Regional University, 105005 Moscow, ul. Radio,10a;

e-mail: kondratevagv@mail.ru

БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА

Кондратьева Г.В. Выпускные экзамены по математике в России конца XIX в.: идеал и повседневная практика // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2016. № 4. С. 17–25.

DOI: 10.18384/2310-7219-2016-4-17-25

BIBLIOGRAPHIC REFERENCE

G. Kondrateva. Final graduation in Russia at late XIX century: ideal and everyday practice // Bulletin of Moscow State Regional University. Series: Pedagogics. 2016. no 4. Pp. 17–25.

DOI: 10.18384/2310-7219-2016-4-17-25