



8. АНАЛІТИКА



Олег Владимирович Колясников,
старший преподаватель
СУНЦ МГУ
им. М. В. Ломоносова,
методист ОМЦ ЦОУО,
г. Москва, Россия



Алексей Анатольевич Коровченко,
кандидат педагогических наук,
начальник отдела
Международного департамента
Минобрнауки РФ, доцент МГУ
им. М. В. Ломоносова,
г. Москва, Россия



Наталья Игоревна Морозова,
кандидат химических наук,
доцент,
и. о. зав. кафедрой химии
СУНЦ МГУ
им. М. В. Ломоносова,
г. Москва, Россия

УДК 372.854.046.3(410+470)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ ПО ХИМИИ В РОССИЙСКИХ ШКОЛАХ ДЛЯ ОДАРЁННЫХ ДЕТЕЙ И УРОВНЯ A-LEVEL ШКОЛ ВЕЛИКОБРИТАНИИ

Целью нашего исследования является оценка уровня преподавания химии в российских школах для одарённых детей на примере СУНЦ МГУ, в сравнении с уровнем выпускников высшей ступени среднего образования школ Великобритании, претендующих на получение *General Certificate of Education Advanced Level* (далее *A-level*) по химии. Было показано, что профильное химическое образование в школах в России в целом соответствует требованиям тестов Великобритании, в то время, как в школах для одарённых детей с непрофильным образованием, а также в обычных школах для успешного прохождения тестов на *A-level* требуется дополнительная подготовка.

Ключевые слова: химическое образование; одарённые дети; тесты *GCE Advanced level (A-level)*; сравнение уровня; *Pearson Edexcel*

*The aim of our investigation is estimation of level of chemistry education of Russian schools for distinguished students in comparison with *GCE Advanced level (A-level)* of Great Britain schools. It was shown, that graduates of chemistry classes of Russian schools have the same level with English ones. At the same time, graduates of non-chemistry classes need in additional preparation for passing of these tests.*

Key words: chemistry education; distinguished students; *GCE Advanced level (A-level)* tests; level comparison; *Pearson Edexcel*

Российское образование в целом и среднее образование, в частности, находится в процессе постоянного реформирования. Очередным шагом стал вступивший в силу Федеральный Закон «Об образовании» [1]. Тем не менее, среди специалистов не прекращаются

дискуссии о преимуществах и недостатках профильного образования в выпускных классах, о необходимости перехода от 11-летней школы к 12-летней. Одним из часто встречающихся аргументов сторонников подобных новаций является якобы ограниченное



признание российских аттестатов о среднем образовании в мире, и в качестве примера приводится Великобритания с ее 13-летней системой среднего образования и узкой профилизацией в 12–13 классах. Целью данного исследования было проведение сопоставительного анализа программ углубленной подготовки по отдельным предметам, в частности, по химии, в российских школах с требованиями тестов уровня General Certificate of Education Advanced Level (далее A-level) по химии, успешное прохождение которых является основным условием поступления в британские университеты.

Здесь необходимо отметить, что подготовка к сдаче тестов уровня A-level в британских школах осуществляется в последних двух классах, а сами учащиеся изучают значительно меньшее количество предметов, чем в российских школах.

В качестве маркера знаний выпускников школ Великобритании была взята система тестов уровня A-level, разработанная фирмой Pearson Edexcel [2]. Для анализа были взяты тесты по химии за январь 2012 г.

В качестве базы для анализа использовалась программа обучения по химии Специализированного учебно-научного центра (СУНЦ) МГУ им. М. В. Ломоносова [3].

Тесты уровня A-level по химии разбиты по разным темам на 6 блоков (Units), содержащих от 4 до 26 заданий (в сумме более 100) различной сложности (от А до С). Каждый блок рассчитан на 75–100 минут самостоятельной работы.

Авторы проанализировали принципиальную возможность выполнения данных заданий выпускниками профильных классов химико-биологической специализации СУНЦ МГУ при условии адекватного освоения программы, а также возможность выполнения заданий выпускниками двухгодичного набора физико-математической специализации (10–11 классы).

Для каждого тестового задания проводилось сравнение его уровня с уровнем, заложенным в программу СУНЦ МГУ. Следует отметить, что в рамках первого этапа исследования сопоставительный анализ проводился только для утвержденных программ по химии, то есть фактически определялась верхняя планка оценки выполнения заданий. В рамках развития работы в будущем предполагается провести практическое тестирование учащихся СУНЦ МГУ по тестам системы Pearson Edexcel.

В результате анализа авторы пришли к выводу, что выпускники химико-биологического направления не должны испытывать принципиальных трудностей с прохождением данного теста.

Авторы считают, что в зависимости от темы блока выполнение заданий уровня А должно составлять от 87 до 100%, заданий уровня В от 78 до 100%. Что касается заданий уровня С, то формально они полностью находятся в рамках программы химико-биологической специализации СУНЦ, но в силу нестандартной формулировки заданий имеются основания полагать, что реальный уровень их выполнения может быть существенно ниже.

В связи со спецификой учебного заведения, в программе для химико-биологического отделения СУНЦ, в отличие от школ России, присутствуют элементы, не предусмотренные образовательным стандартом. Например, в курсе органической химии это сведения о механизмах химических реакций и теории резонанса, применение которых делает курс более стройным и логически обоснованным, а также сведения о некоторых классах органических соединений, без знаний о которых невозможно грамотное планирование органического синтеза. Также в учебный план введен комплекс практикумов по аналитической, органической и неорганической химии (4 часа в неделю). Все эти элементы устраняют разрыв между школьной программой и требованиями ВУЗа.

Наиболее явным пробелом программы СУНЦ является отсутствие подробного рассмотрения современных методов аналитической химии, таких, например, как масс-спектрометрия, электрофорез, ИК-спектрометрия и т. д. Также ограничивает возможность сдачи теста использование в российских школах менее применимой в наше время цис/транс-номенклатуры вместо более полной E/Z-номенклатуры для описания геометрической изомерии. Использование в России фиксированного значения молярного объема вместо полного расчета по уравнению Менделеева-Клапейрона может приводить к арифметическим ошибкам при данном расчете, требуемом в тесте.

По мнению авторов, выпускники физико-математической специализации будут испытывать существенно большие трудности при прохождении подобных тестов. При условии адекватного освоения программы для непрофильных классов выполнение заданий уровня А может составить не более 80%, уровня В не более 70%, уровня С не более 65%. Это объясняется недостаточным количеством практических занятий по химии в программе непрофильных классов СУНЦ МГУ; отсутствием или только кратким упоминанием ряда терминов и понятий, например, деталей теории химической связи, механизмов органических реакций и т. д. Дает о себе знать и малое количество часов, отведенное на изучение материала, в особенности неорганической химии, приходящейся на вторую половину 11-го класса. Главными целями преподавания химии для физико-математического отделения являются, кроме развития научного мировоззрения, формирование межпредметных связей химии и других естественных наук, а также обеспечение общекультурного минимума знаний по химии для ориентации в современном мире. Это существенно отличается от целей обучения химии на химико-биологическом отделении, как то: формирование понимания структуры, особенностей, подходов и методов химии как науки, а также полноценная подготовка учащихся к вступительным экзаменам по химии в серьезные ВУЗы (например, МГУ). Тем не менее, программа для физико-математических классов не сводится к базовому уровню и содержит большой



пласт физической химии, что имеет значение для решения многих задач.

Выпускники системы общего среднего образования России будут испытывать еще большие трудности при сдаче тестов уровня A-level. Как показывает опыт проведения единого государственного экзамена (ЕГЭ), лишь небольшая доля выпускников российских школ успешно сдает ЕГЭ по химии. Так, по данным 2013 г. [4] в ЕГЭ по химии принимало участие лишь 12,6% выпускников российских школ, не все из которых его успешно сдали [5]. Уровень тестов A-level в целом значительно превышает уровень заданий ЕГЭ, поэтому ученики, освоившие программу общеобразовательной российской школы, без дополнительной, углубленной подготовки не смогут рассчитывать на высокие результаты при сдаче подобных тестов.

На основании анализа более 100 заданий тестов уровня A-level, разработанного фирмой Pearson Edexcel для выпускников школ Великобритании после 13-летнего обучения, авторы делают вывод, что успешная сдача подобных экзаменов без дополнительной подготовки вполне вероятна для выпускников химико-биологической специализации российских школ для одаренных детей (на примере СУНЦ МГУ); возможна для выпускников физико-математической

специализации и затруднительна для выпускников общеобразовательных школ. Для экспериментальной проверки подобных утверждений планируется проведение практического тестирования учащихся, выпускающихся из СУНЦ МГУ, по материалам заданий Pearson Edexcel. Также планируется расширить рассмотрение и на другие учебные предметы.

Использованные литературные источники

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (http://минобрнауки.рф/документы/2974/файл/1543/12.12.29-ФЗ_Об_образовании_в_Российской_Федерации.pdf)
2. Pearson Edexcel (<http://www.edexcel.com/Pages/Home.aspx>)
3. Учебные программы по профильным дисциплинам и учебные планы СУНЦ МГУ (http://internat.msu.ru/docs/programme_version_2011-11-16.pdf)
4. Количество участников ЕГЭ в 2013 г. (<http://ege.edu.ru/common/upload/docs/app3.xls>)
5. Результаты участников ЕГЭ в разрезе общеобразовательных предметов в 2013 г. (<http://ege.edu.ru/common/upload/docs/app10.xls>)

