

Эффективность олимпиадной системы набора абитуриентов в вузы (на примере химических вузов)

Т. О. Гордеева, Е. Н. Осин, Н. Е. Кузьменко, Д. А. Леонтьев, О. Н. Рыжова

ТАМАРА ОЛЕГОВНА ГОРДЕЕВА — кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии образования и педагогики Факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова, E-mail: tamgordeeva@gmail.com, tamara@got.ps.msu.su.

ЕВГЕНИЙ НИКОЛАЕВИЧ ОСИН — кандидат психологических наук, доцент кафедра общей и экспериментальной психологии Факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова, старший научный сотрудник Лаборатории позитивной психологии и качества жизни. E-mail: eosin@hse.ru; keen-psy@mail.ru

НИКОЛАЙ ЕГОРОВИЧ КУЗЬМЕНКО — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий лабораторией молекулярной спектроскопии, заместитель декана Химического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова. E-mail: nek@educ.chem.msu.ru

ДМИТРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ ЛЕОНТЬЕВ — доктор психологических наук, профессор Факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова, заведующий лабораторией позитивной психологии и качества жизни ГУ-ВШЭ. E-mail: dleon@smysl.ru

ОКСАНА НИКОЛАЕВНА РЫЖОВА — кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической химии Химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. E-mail: ron@phys.chem.msu.ru

Олимпиадное движение призвано поддерживать одарённых школьников, способствует дальнейшему интеллектуальному развитию, а также развитию их познавательной мотивации, логического и творческого мышления, интереса к научно-исследовательской деятельности. Победители школьных олимпиад обычно выбирают престижные вузы. В 2011 году в пятёрку наиболее предпочитаемых ими вузов вошли в порядке убывания: МГУ имени М.В.Ломоносова, МГТУ имени Баумана, ВШЭ, СФУ (Сибирский федеральный университет), СПбГУ. В 2011 году в МГУ был зачислен 1961 олимпиадник. (В целом же по России в 2011 году олимпиадники заняли 4% бюджетных мест в вузах, а в 2010 году их число составило всего 1,6 % от общего числа зачисленных в вузы.)

Исследование успеваемости студентов разных вузов, проведенное в 2010 г. и 2011 г. Всероссийским союзом ректоров [1, 2], в котором учитывалась информация относительно 150 тыс. студентов, показало, что по итогам первых трёх сессий средняя успеваемость (в баллах) студентов-оли-

мпиадников выше, чем у студентов, зачисленных на общих основаниях (4,0 и 3,7; 4,1 и 3,8; 4,1 и 3,9 — 1-я, 2-я и 3-я сессии, соответственно). Среди студентов-олимпиадников также выше доля «отличников» и «ударников», чем среди студентов, зачисленных по результатам ЕГЭ (46,4% и 38,9%; 47,2% и 40, 5%; 52,7% и 46, 1% по 1—3-й сессиям). Причем результаты 1-й сессии у студентов, поступивших в вуз в 2010 году, по сравнению с результатами 1-й сессии у студентов, поступивших годом ранее, показывают увеличение разницы между уровнем успеваемости студентов олимпиадников и студентов, зачисленных на общих основаниях (49,3% против 39,2%). Таким образом, результаты межвузовских исследований успеваемости студентов подтверждают высокий уровень подготовки и творческих способностей студентов, которые участвовали в своё время в школьных олимпиадах. Студенты-олимпиадники стабильно демонстрируют более высокие академические успехи, нежели их сверстники, поступившие на общих основаниях.

По итогам 1-й и 2-й сессий обнаружено, что успеваемость студентов-олимпиадников и студентов, поступивших на общих основаниях, плавно выравнивается. Возможно, это связано с постепенным отчислением неуспевающих студентов, среди которых доля неолимпиадников ниже. С другой стороны, возможно, что возрастает интерес к учебному процессу у студентов-неолимпиадников и/или же он снижается у студентов-олимпиадников. Эти предположения также требуют проверки.

Начиная с 2004 года в Московском государственном университете действует альтернативная ЕГЭ система правил привлечения абитуриентов, в соответствии с которой победители и призёры предметных олимпиад получают преимущества при поступлении в вуз. Победители региональных, всероссийских, международных и некоторых других олимпиад школьников получают значительные льготы при поступлении в МГУ и ряд других вузов. Согласно существующей практике, в зависимости от уровня олимпиады победители могут быть приняты без экзаменов, либо победа в олимпиаде может быть приравнена к 100 баллам по ЕГЭ по профильному предмету факультета, на который поступает абитуриент. Первые результаты практического применения данного подхода (на примере Химического факультета МГУ) свидетельствуют о продуктивности этой системы набора и правильности выбранного курса привлечения одарённых абитуриентов в ведущие вузы страны [3]. Исследования также показали, что результаты, показанные студентами, поступившими на Химический факультет МГУ без экзаменов как победители олимпиад, значительно выше результатов тех, кто поступал по традиционным правилам (четыре вступительных экзамена). При этом наиболее высокие и стабильные результаты демонстрируют студенты победители Международной Менделеевской олимпиады и победители Всероссийской олимпиады школьников.

Эксперимент по введению ЕГЭ, начатый в 2001 году, через 8 лет завершился обязательным использованием ЕГЭ. Тем не менее и сейчас, спустя 10 лет после начала первых экспериментов в области образования, продолжаются дискуссии относительно эффективности этой формы оценки знаний выпускников школ и их зачисления в вузы [см. 4]. Хорошо известно, что разработчики ЕГЭ ориентировались на его западные образцы. Например, в США с 1926 года для оценки знаний учащихся используется тест SAT. Первая часть SAT позволяет выявить способность к критиче-

скому чтению (умение анализировать научные тексты по социальным, гуманитарным или естественным наукам), оценить знания в области математики (алгебры, геометрии, статистики и основ теории вероятности, а также умение анализировать данные, понимать таблицы, графики и схемы), и с 2006 года введены тесты для определения умения грамотно писать и излагать свои мысли (написание короткого эссе). Вторая часть SAT состоит из двух (иногда трёх) профильных тестов, включая письменный тест, и ещё двух — по желанию студента. Отметим, что SAT оценивает школьные способности, а не знания по отдельным предметам, именно эта его обобщённость и является гарантом его надёжности. Начиная с 1959 года наряду с SAT для оценки знаний выпускников школ стал использоваться тест ACT. Для поступления в вуз необходимо предоставить результаты оценки (баллы) по SAT или ACT, а также информацию об успеваемости в школе за последние три года и написать эссе с обоснованием причин своей заинтересованности именно этим вузом.

Исследования показывают, что SAT наряду со средним баллом оценки знаний является надёжным предиктором успешности обучения в вузе [5]. Применение ЕГЭ в российской системе образования предполагает отмену учёта достижений учащихся в школе, а также концентрацию их внимания на 3-х (максимум 4-х) предметах при игнорировании всех остальных на протяжении как минимум последних трёх лет обучения. Оставляя за рамками данной статьи обсуждение последствий такого рода новшеств, тем не менее необходимо уделить пристальное внимание анализу результатов ЕГЭ как предикторов академических достижений, анализу преимуществ ЕГЭ как предиктора успеваемости по сравнению со вступительными экзаменами и средним школьным баллом для надёжного прогноза дальнейших достижений студентов. В данной статье мы поставили перед собой задачу сравнить академические достижения студентов-победителей разных олимпиад и студентов, зачисленных по результатам сдачи ЕГЭ.

Отечественные исследования психологических предикторов, влияющих на успешность сдачи экзамена ЕГЭ, крайне немногочисленны. Нам удалось найти лишь три исследования, касающихся психологических переменных старшеклассников, связанных с успешной сдачей ЕГЭ [6—8], и ни одного исследования, посвящённого психологическим особенностям студентов-олимпиадников, за исключением собственного исследования [9].

Зарубежные исследования дальнейшей успешности обучения победителей международных олимпиад в целом свидетельствуют о значительных достижениях их участников (на материале математических олимпиад — см. Campbell, 1996, на материале физических олимпиад — Feng, Campbell, Verna, 2001 [цит. по 10]). Так, по данным последней работы, при среднем возрасте 22,4 года (выборка $N=55$) к моменту исследования бывшие победители олимпиад имели в общей сложности 328 публикаций и патентов; 55% защитили диссертации или находились в процессе их подготовки; некоторые предпочли академической карьере работу в бизнесе или индустрии.

На основании проведенных исследований можно предположить, что победители олимпиад будут отличаться по психологическим параметрам, характерным для одарённых индивидов, и, в частности, по наличию у них внутренней мотивации к учёбе, интереса к процессу познания, целеполагания и настойчивости.

Исследование предикторов успешности обучения на Химическом факультете МГУ

Цель исследования — выяснение роли ЕГЭ, олимпиады и учебной мотивации в успешности обучения в вузе. В рамках этого исследования мы изучали связь успешности сдачи ЕГЭ по различным предметам (двух обязательных, русского языка и математики, и двух дополнительных, химии и физики) с успешностью дальнейшего обучения в

вузе (на примере химических вузов), оценивали академическую успешность победителей олимпиад в сравнении со студентами, зачисленными на основании высоких баллов по ЕГЭ, выявляли мотивационно-личностные особенности (учебную мотивацию, настойчивость, личностные качества) и уровень психологического благополучия студентов-победителей олимпиад в отличие от остальных студентов.

В настоящем исследовании были проанализированы следующие данные: оценки (в баллах) ЕГЭ, победы на международных и российских олимпиадах и успеваемость 738 студентов, поступивших на Химический факультет МГУ (в 2008—2010 гг.).

Победы в олимпиадах и успешность обучения в вузе

При расчете показателей успеваемости учитывались не только итоговые, но и промежуточные оценки. Так, в случае пересдачи экзамена итоговая оценка по предмету рассчитывалась как средний балл по всем попыткам сдачи экзамена.

Студенты-призёры олимпиад показали значительно более высокие академические достижения, чем студенты, не занявшие призовых мест на олимпиадах, что соответствует данным, полученным на когорте 2008 г. [11]. В первой экзаменационной сессии (проанализированы данные по наборам 2009 г. и 2010 г., $N=469$, см. табл. 1) студенты-олимпиадники имели значимо более высокие результаты, чем неолимпиадники.

Таблица 1

Оценка успешности (в баллах) сдачи первой сессии и ЕГЭ студентами-призёрами олимпиад и поступившими по результатам ЕГЭ в 2009—2010 гг. (* $p<0,001$)

Предмет	Основание для приёма в вуз			Значимость различий, критерий Фишера $F(2;466)$
	Победа в олимпиадах	ЕГЭ с учётом результатов олимпиад	ЕГЭ	
I сессия				
Неорганическая химия	4,57 (0,65)	4,04 (0,78)	3,82 (0,81)	40,05*
Математический анализ	4,27 (0,88)	4,02 (0,89)	3,87 (0,96)	7,54*
Средний балл	4,43 (0,66)	4,03 (0,70)	3,86 (0,76)	25,52*
ЕГЭ				
Русский язык	76,6 (8,72)	76,2 (9,51)	76,6 (8,26)	0,13
Математика	75,8 (8,54)	72,6 (9,46)	71,6 (9,80)	8,16*
Физика	72,1 (11,1)	68,2 (8,96)	67,8 (8,95)	7,89*
Химия	85,7 (8,63)	81,3 (7,78)	82,3 (10,3)	9,19*
Средний балл	77,7 (6,38)	74,5 (5,94)	74,6 (6,77)	10,66*

Доля студентов, недопущенных к первой сессии, среди олимпиадников приёма 2009—2010 гг. составляет 12% против 22% среди поступивших по итогам ЕГЭ [$\chi^2(1)=7,64$, $p<0,01$]. Доля студентов, имевших хотя бы одну пересдачу, среди олимпиадников составляет 24% против 37% среди поступивших по итогам ЕГЭ [$\chi^2(1)=8,94$, $p<0,01$]. Это преимущество в успеваемости студентов, набранных в вуз с учётом результатов олимпиад, по сравнению с зачисленными на общих основаниях (балл ЕГЭ) сохраняется и при сдаче 2-й и 3-й экзаменационных сессий.

Результаты лауреатов Международной Менделеевской олимпиады и Всероссийской олимпиады школьников (на всех четырех этапах) ($N = 51$) оказываются ещё более высокими: средний балл по неорганической химии 4,84 (стандартное отклонение 0,37), по математическому анализу 4,58 (стандартное отклонение 0,81).

Сравнительные данные об успешности сдачи ЕГЭ лауреатами олимпиад и абитуриентами, принятыми исключительно по итогам ЕГЭ, приведены в табл. 1. Средние баллы у олимпиадников по математике и физике оказываются значимо более высокими, хотя их различие со средними баллами неолимпиадников невелико, а значимые различия по русскому языку и по химии (профильному предмету) отсутствуют. С нашей точки зрения, эти данные следует учитывать с осторожностью, поскольку возможно, что победители олимпиад имели низкую мотивацию к сдаче ЕГЭ, так как уже были уверены, что пропуск в желанный вуз им обеспечен. Кроме того, часть победителей Менделеевской олимпиады не представили своих баллов, полученных за ЕГЭ¹.

По выборкам приёма студентов в вуз в 2008 г. и 2009 г. мы сопоставили уровни академических достижений студентов, принятых на основании итогов олимпиад, студентов, принятых по конкурсу с частичным учётом баллов по олимпиадам, и остальных студентов, зачисленных по результатам ЕГЭ (2009 г.) или вступительных экзаменов (2008 г.). Индикатором академических достижений был средний балл по итогам четырёх сессий; для обработки данных использовался дисперсионный анализ с повторными измерениями (факторы: когорта, вид поступления). Дисперсионный анализ показал, что

уровень академических достижений у студентов трёх групп неодинаков [$F(2;374)=16,66$; $p<0,001$; $\eta^2=0,08$]: студенты-олимпиадники получают значимо более высокие баллы, чем неолимпиадники (критерий Фишера, $p<0,001$) и принятые с частичным учётом олимпиад ($p<0,01$). Значимым оказался также эффект взаимодействия факторов времени и вида поступления [$F(6;1122)=6,68$; $p<0,001$; $\eta^2=0,04$]: баллы олимпиадников и неолимпиадников меняются от сессии к сессии неодинаково. Как видно из рис. 1, достижения олимпиадников не только более высокие, но и более стабильные от сессии к сессии, при этом разрыв в успеваемости олимпиадников и неолимпиадников обнаруживает тенденцию к сокращению. Отсутствие значимого эффекта фактора когорты и его взаимодействия с другими факторами свидетельствует о том, что наблюдаемые закономерности существенно не различаются для студентов набора 2008 г. и 2009 г.

Следует отметить, что в этот анализ не вошли баллы у студентов, которые были отчислены (либо восстановились, вышли из академического отпуска) на протяжении первых двух лет обучения и, таким образом, не имели среднего балла по всем четырём сессиям. При этом доля студентов, отчисленных на протяжении первых двух лет и не вошедших в сравнение по средним баллам, среди «чистых» олимпиадников составляет 15%, среди принятых с частичным зачётом итогов олимпиад — 21%, а среди принятых по конкурсу баллов ЕГЭ — 29% (эти различия статистически значимы: $\chi^2(2)=10,23$; $p<0,01$). Таким образом, реальный разрыв в академической успешности олимпиадни-

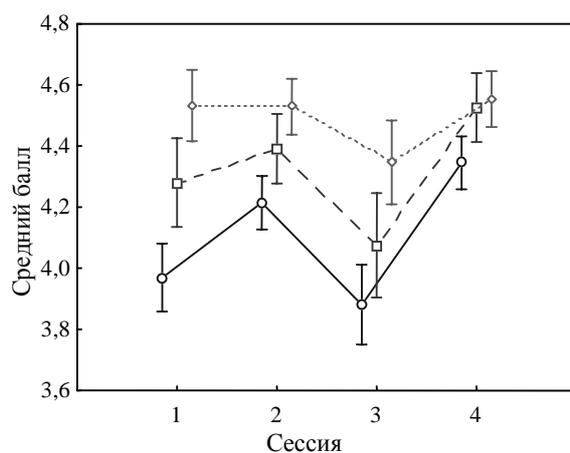


Рис. 1. Средние баллы (с 95% доверительным интервалом) успеваемости студентов приёма в МГУ в 2008—2009 гг. ($N=380$) по четырём сессиям.

Студенты, принятые ◇ — по итогам олимпиад; □ — с учётом итогов олимпиад; ○ — по конкурсу

¹ Абитуриенты, зачисляемые на Химический факультет МГУ без экзаменов как победители Международной Менделеевской олимпиады, могут не являться гражданами РФ и, соответственно, могут не иметь сертификатов ЕГЭ.

ков и неолимпиадников ещё более высок, чем показывает анализ по средним баллам.

Сравнительная успешность победителей разных олимпиад

Сопоставление академической успешности обучения в вузе лауреатов разных олимпиад, показывает, что лауреаты всероссийских и международных олимпиад (Всероссийская олимпиада школьников и Менделеевская олимпиада) демонстрируют более высокие учебные достижения, причём не только по профильным предметам. Ниже представлены подробные данные по успеваемости студентов-лауреатов следующих олимпиад ($N = 414$): Менделеевской ($N = 24$), Всероссийской олимпиады школьников ($N = 98$), «Ломоносов» ($N = 157$), «Покори Воробьёвы горы!» ($N = 65$), олимпиады РХТУ ($N = 32$), региональных олимпиад (Московской, Санкт-Петербургской, Всесибирской; $N = 13$), прочих олимпиад («Нано», «Шаг в будущее», «Информационные Технологии», «Будущие Исследователи»; $N = 25$). Группой сравнения выступали неолимпиадники ($N = 281$).

Различия между перечисленными подгруппами по успеваемости по итогам первой экзаменационной сессии оказались значимыми [$F(7;687)=14,90$; $p<0,001$] и объясняли 13,2% дисперсии успеваемости по итогам первой сессии. Сравнение успеваемости студентов-участников различных олимпиад по итогам 1-й сессии (рис. 2) показывает, что победители и призёры олимпиад, зачисленные без

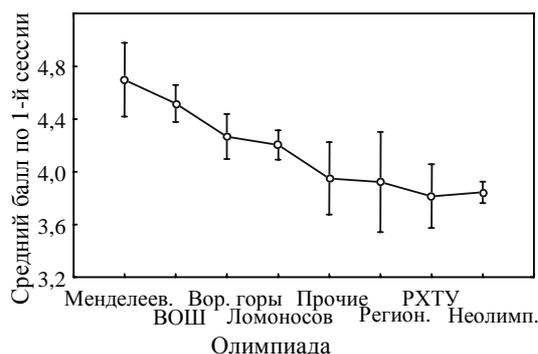


Рис. 2. Средние баллы успеваемости студентов-победителей различных олимпиад и студентов-неолимпиадников (приём 2008—2010 гг.) по 1-й сессии ($N=695$).

Менделеев. — Международная Менделеевская олимпиада, ВОШ — Всероссийская олимпиада школьников, Вор. Горы — «Покори Воробьёвы горы!», Регион. — региональные олимпиады, РХТУ — олимпиада РХТУ имени Д.И.Менделеева, Неолимп. — неолимпиадники

учёта результатов ЕГЭ или с неполным их учетом, являются достаточно неоднородной выборкой, что, очевидно, связано с разным уровнем сложности самих олимпиад.

Исследование, проведенное Всероссийским союзом ректоров (2011 г.), обнаружило, что если ранее можно было выделить пять и более олимпиад, чьи победители и призёры имели высокую успеваемость в вузах, то теперь стабильные результаты показывают лишь победители трёх олимпиад — «Ломоносов», «Физтех» и межрегиональной многопрофильной олимпиады ГУ-ВШЭ [2].

Как видно из рис. 2, согласно нашим данным, наиболее высокие результаты демонстрируют победители Международной Менделеевской олимпиады, а также победители и призёры Всероссийской олимпиады школьников (ВОШ), что подтверждает данные [3]. Довольно высокие результаты показывают также победители олимпиад, проводимых МГУ — «Покори Воробьёвы горы!» и «Ломоносов». Победители и призёры четырех перечисленных олимпиад значимо отличаются более высокой успеваемостью (критерий Фишера, $p<0,001$) от зачисленных по общему конкурсу. В свою очередь победители региональных олимпиад, вузовских и иных олимпиад в среднем показывают результаты, статистически не различающиеся с результатами поступивших по общему конкурсу (хотя имеет место более высокий разброс по успеваемости среди победителей этих олимпиад, что может свидетельствовать об их неодинаковом уровне сложности).

Содержательно сходная картина значимых различий в успеваемости победителей различных олимпиад (на когортах 2008 и 2009 гг.) наблюдается на протяжении четырёх сессий с монотонной тенденцией к выравниванию успеваемости между победителями различных олимпиад и неолимпиадниками (доля дисперсии успеваемости, объясняемой этими различиями, составляет 13,8% для 1-й сессии, 9,2% для 2-й, 7,9% для 3-й и 5,6% для 4-й). Возможно, это связано с эффектом «подтягивания» неолимпиадников к уровню олимпиадников, которые выступают как «модели для подражания» и носители позитивного отношения к процессу учения и познания.

ЕГЭ и олимпиады как предикторы академической успешности

С психометрической точки зрения преимущество использования баллов ЕГЭ для зачисления в вуз состоит в том, что экзамен предполагает дифференцированное оценивание по 100-балльной

Таблица 2

**Корреляция баллов ЕГЭ с успешностью сдачи 1-й сессии для двух групп студентов
(приём в вуз 2009—2010 гг.)**

Предмет	Подгруппа студентов по виду поступления в вуз			Общая выборка (N=464)
	победители олимпиад (N=133)	призеры с частичным зачетом олимпиад (N=168)	поступившие по конкурсу баллов ЕГЭ (N=163)	
Русский язык	0,18*	0,21**	0,25**	0,20***
Математика	0,33***	0,37***	0,24**	0,34***
Физика	0,50***	0,45***	0,26**	0,42***
Химия	0,47***	0,33***	0,33***	0,38***

*** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$.

шкале. Отбором студентов, основанным на использовании оценок ЕГЭ по четырём предметам (плюс дополнительный предмет вуза), можно объяснить больший процент дисперсии в успешности обучения в вузе, чем при наборе, основанном на результатах одной предметной олимпиады.

В табл. 2 представлены результаты корреляционного анализа связи баллов ЕГЭ с успешностью сдачи 1-й сессии студентов. ЕГЭ по физике оказывается наиболее тесно связан с успеваемостью. Различия в степени связи показателей ЕГЭ в зависимости от вида поступления в вуз позволяют предполагать, что у студентов-участников профильных олимпиад успешность определяется преимущественно знанием профильных предметов, а у студентов, поступивших по конкурсу баллов ЕГЭ, успеваемость опирается на общие учебные навыки. Это подтверждает и проведенный нами анализ связи успеваемости с психологическими переменными [12], показавший, что победители предметных олимпиад демонстрируют более высокую внутреннюю мотивацию (интерес к изучению собственно химии) по сравнению со студентами-неолимпиадниками, успехи которых обусловлены в большей мере внешней мотивацией.

Для количественного сравнения вклада баллов ЕГЭ и успехов на олимпиадах в показатели успешности сдачи студентами первой сессии был проведен регрессионный анализ (general linear model), показавший удовлетворительное качество предсказания [$F(6; 415)=28,69$, $p < 0,001$, $R^2=0,29$]. Наиболее значимыми предикторами успеваемости оказались баллы ЕГЭ по физике [$F(1;415)=25,88$, $p < 0,001$, $\eta^2=0,059$] и по химии [$F(1;415)=23,17$, $p < 0,001$, $\eta^2=0,053$]. Относительно слабыми пре-

дикторами оказались баллы по русскому языку [$F(1;415)=4,79$, $p < 0,05$, $\eta^2=0,011$] и по математике [$F(1;415)=3,80$, $p=0,052$, $\eta^2=0,009$]. Довольно низкий уникальный вклад математики можно объяснить тем, что знания математики, релевантные естественным наукам, требуются также для успешной сдачи ЕГЭ по физике. Вклад вида поступления в вуз [$F(2;415)=9,50$, $p < 0,001$, $\eta^2=0,044$] оказался несколько менее существенным, чем вклад баллов ЕГЭ по физике и химии, но гораздо более существенным, чем вклад баллов по обоим непрофильным предметам ЕГЭ.

Для проверки гипотезы о том, в какой мере ЕГЭ и олимпиады выступают долгосрочными предикторами успеваемости, были использованы данные когорты 2009 года, позволяющие провести корреляционный анализ по четырём первым сессиям ($N=221$). Вклад всех показателей ЕГЭ постепенно снижается от сессии к сессии, однако остаётся значимым на всём протяжении первых двух лет обучения (для среднего балла по четырём экзаменам: коэффициент корреляции $r=0,51$ для 1-й и 2-й сессий, 0,47 для 3-й, 0,44 для 4-й, $N=221$, $p < 0,001$). Вклад вида поступления в вуз также уменьшается ($r = 0,31$ для 1-й сессии, 0,23 для 2-й, 0,21 для 3-й и 4-й, $p < 0,01$), что свидетельствует о постепенном уменьшении разрыва по успеваемости между студентами-олимпиадниками и неолимпиадниками.

В целом полученные результаты свидетельствуют о том, что оба вида набора студентов в вуз (и ЕГЭ, и олимпиады) валидны с точки зрения предсказания последующей успеваемости, показанной на первой сессии. Предсказательная сила связи побед в олимпиадах (по доле объясняемой дисперсии сопоставимым был бы коэффициент корреляции

$r=0,36$) с академической успешностью примерно соответствует предсказательной силе связи баллов по одному экзамену ЕГЭ. Однако важно отметить, что олимпиады и ЕГЭ не являются взаимозаменяемыми с точки зрения успешности последующего обучения студентов: наши данные показывают, что олимпиады позволяют отобрать наиболее успешных студентов, тогда как ЕГЭ является критерием для среднего диапазона успешности.

Демографические характеристики как предикторы академической успешности студентов-химиков

Переменными, значимо связанными с успеваемостью студентов на протяжении первых двух лет обучения, оказались также пол и регион «происхождения» студентов. Как и при исследовании, описанном выше, для обработки данных использовался дисперсионный анализ с повторными измерениями на выборках приёма 2008—2009 гг., без учёта отчисленных ($N=380$); независимыми переменными выступали пол студента, вид поступления в вуз (с учётом / без учёта олимпиад) и регион происхождения (Москва и ближнее Подмосковье / Россия и дальнее зарубежье).

Различия в успеваемости между юношами и девушками наблюдаются только среди неолимпиадников (эффект взаимодействия факторов пола и вида поступления в вуз: $F(1;371)=5,01$; $p<0,05$; $\eta^2=0,013$). При этом у девушек успеваемость значимо выше, но на выборке в целом гендерные различия отсутствуют. На протяжении первых двух лет обучения, как среди студентов-олимпиадников, так и среди студентов-неолимпиадников, успеваемость девушек (без учёта отчисленных) остается стабильной, а у юношей — монотонно снижается [$F(3;1113)=15,03$; $p<0,001$; $\eta^2=0,039$].

Важным предиктором оказался и регион происхождения [$F(1;371)=6,11$; $p<0,05$; $\eta^2=0,016$]. Наиболее высокую и стабильную успеваемость показывают иностранные студенты (победители Международной Менделеевской олимпиады), среднюю — студенты из регионов России и сравнительно низкую, относительно предыдущих двух групп, — студенты-москвичи. Преобладание москвичей в последней группе связано с различиями в критериях набора: из-за рубежа и других регионов России приезжают наиболее сильные, в то время как москвичи образуют наиболее массовую выборку. Этот эффект оказывается независимым от существенно более мощного эффекта вида поступления в вуз [$F(1;371)=21,70$; $p<0,001$; $\eta^2=0,055$].

Чтобы получить более точную картину связи демографических переменных с успеваемостью, на выборке студентов из двух потоков (приём 2008 г. и 2009 г., за исключением отчисленных, $N=380$) были выделены паттерны динамики успеваемости за первые два года. Для этого рассчитывали средний балл по предметам в рамках каждой из четырёх сессий с учётом всех оценок, полученных при передаче экзаменов. Средние баллы по четырем сессиям стандартизовали в рамках каждой когорты, затем по этим данным проводили кластерный анализ (метод Уорда на основе квадратической метрики Евклида). Были выделены пять групп студентов: 1) отличники с высокой успеваемостью ($N=142$), 2) хорошисты с положительной динамикой успеваемости ($N=53$), 3) среднеуспевающие студенты с положительной динамикой успеваемости ($N=59$), 4) среднеуспевающие студенты с отрицательной динамикой успеваемости ($N=55$), 5) студенты с низкой успеваемостью и отрицательной её динамикой ($N=71$). Отдельно рассматривалась группа отчисленных и восстановившихся в вуз студентов ($N=116$).

Проверка равномерности распределения демографических переменных по группам студентов с различной успеваемостью проводилась с помощью критерия χ^2 . Полученные данные (рис. 3) позволяют составить демографический портрет студента с различным показателем успеваемости на протяжении двух лет обучения. Так, студенты с низкой успеваемостью и отчисленные чаще оказываются принятыми по общему конкурсу, юношами

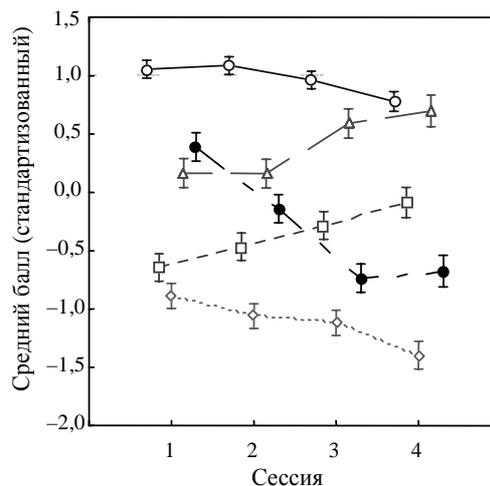


Рис. 3. Средние стандартизованные баллы кластеров по четырём сессиям (вертикальные линии отражают 0,95 доверительный интервал).

○ — отличники, △ — хорошисты, □ — позитивная динамика, ● — негативная динамика, ◇ — низкая успеваемость

Доля студентов с различными демографическими параметрами в группах с различной динамикой успеваемости.

Ячейки, где наблюдаемые частоты превышают ожидаемые, выделены

Демографическая переменная		Доля в группе по успеваемости, %					Знач. разл.	
		Отл	Хор	Ср:Поз	Ср:Нег	Низ		Отч
Пол	Мужской	58	32	39	76	65	84	$\chi^2(5)=64,7;$ $p<0,001$
	Женский	42	68	61	24	35	16	
Региональное происхождение	Россия	56	62	54	51	47	40	$\chi^2(10)=30,2;$ $p<0,001$
	Москва	34	34	46	47	52	56	
	Зарубежье	10	4	0	2	1	4	
Вид поступления в вуз	Олимпиада	50	34	8	31	21	19	$\chi^2(10)=66,5;$ $p<0,001$
	Олимпиада+конкурс	25	19	34	31	20	23	
	Конкурс	25	47	58	38	59	58	

и москвичами. Среди студентов с высокой успеваемостью, напротив, доля девушек, представительниц других регионов России и дальнего зарубежья существенно выше ожидаемой. Троечниками чаще оказываются студенты, принятые по конкурсу с учётом успехов на олимпиадах. Как показывают наши данные, часть олимпиадников (примерно четверть от общей выборки) показывает негативную динамику успеваемости. Согласно проведенному анализу это может быть связано с тем, что психологическое благополучие и личностный потенциал, косвенно выступающие как условие продуктивного развития и достижений, у небольшой части олимпиадников снижены, и это не позволяет им успешно противостоять и справляться с трудностями вхождения в новую полную неопределённую жизнь в большом университете, а также в большом мегаполисе, каким является Москва [11].

Обобщая полученные результаты, отметим, что и олимпиады, и ЕГЭ являются надёжными инструментами набора абитуриентов в вуз для обучения по естественнонаучным направлениям. Однако каждый из этих инструментов имеет свои особенности, свои достоинства и даёт преимущества определённым типам выпускников школ. Студенты, принятые по результатам олимпиады, отличаются таким набором психологических особенностей, который позволяет предполагать, что их успешность будет более устойчивой в долгосрочной перспективе, чем у студентов, поступивших по конкурсу.

В частности, олимпиадники продемонстрировали более высокие показатели внутренней мотивации и меньшие — внешней мотивации. Кроме

того, они проявили большую уверенность в собственном выборе факультета, что свидетельствует о наличии у них более сильной мотивации к изучению химии. Кроме того, у олимпиадников более высокий уровень способности к сосредоточению своих интересов, более выраженная целеустремлённость, а также более высокие баллы по шкале самоконтроля, т.е. они способны концентрировать свои усилия на задаче и подавлять нежелательные импульсы ради достижения значимых целей. Эти данные свидетельствуют о том, что победители олимпиад обладают более продуктивной учебной мотивацией и мотивацией достижений [14] и более высоким личностным потенциалом [13].

В заключение отметим, что необходимо проведение специальных исследований эффективности двух систем зачисления абитуриентов по гуманитарным специальностям. По мнению некоторых специалистов, именно гуманитарные специальности максимально «страдают» в случае выпускников школ, поступившим в вуз по результатам ЕГЭ, что связано как с содержанием ЕГЭ, так и с ухудшением преподавания в этих областях, с превращением учебного процесса в гонку по подготовке к ЕГЭ, акцентирующей механическое запоминание формальных, несистематизированных, разрозненных знаний. Как показало исследование Российского союза ректоров, студенты-олимпиадники, поступившие и в 2009 г., и в 2010 г. и выбравшие специальность «социальные науки», в среднем оказались слабее студентов-неолимпиадников, поступивших на общих основаниях [2].

По результатам представленного исследования можно сделать следующие выводы.

1. Студенты, поступившие в вуз с учётом результатов олимпиад, демонстрируют значимо более высокие академические достижения на протяжении первых двух лет обучения, чем студенты, поступившие на общих основаниях (по результатам ЕГЭ). При этом успешность в различных олимпиадах предсказывает дальнейшие учебные достижения с разной степенью надёжности. Наиболее высокие достижения в учёбе демонстрируют лауреаты Международной Менделеевской олимпиады и Всероссийской олимпиады школьников, а также олимпиад МГУ «Покори Воробьёвы горы!» и «Ломоносов».

2. Предметные олимпиады и ЕГЭ являются самостоятельными, слабо связанными друг с другом предикторами успешности обучения, которые вносят независимый вклад в дальнейшие академические достижения. ЕГЭ по разным предметам обладает разной предсказательной силой в отношении будущих академических достижений. Так, наиболее существенным предиктором успешного обучения в области фундаментальной химии в университете выступает успешность по школьному курсу физики (ЕГЭ по физике). Это следует принимать во внимание при наборе абитуриентов в вуз.

3. Психологические особенности студентов, принятых по конкурсу и по итогам олимпиад, различаются. Хотя и оценки ЕГЭ, и победы в олимпиадах связаны с высокими показателями упорства и настойчивости, они обусловлены различными внутренними причинами. Содержательно различный характер мотивации, стоящий за этими достижениями, позволяет предполагать, что победители олимпиад, проявляющие значимо более высокую целеустремлённость, познавательную мотивацию и заинтересованность учёбой, будут демонстрировать более устойчивую успешность в долгосрочной перспективе. Психологическое благополучие студентов-олимпиадников не связано напрямую с уровнем их успешности в учёбе.

Статья подготовлена при финансовой поддержке РГНФ, проект 12-06-00856 «Мотивационные и личностные предпосылки академической успешности и психологического благополучия».

ЛИТЕРАТУРА

1. II Межвузовское исследование «Успеваемость студентов первого курса высших учебных заведений России». Российский союз ректоров, Москва, июль-октябрь 2010 г., 30 с.
http://rsr-online.ru/doc/2010_10_28/2.pdf. дата последнего посещения 30.01.2012.
2. III Межвузовское исследование «Успеваемость студентов первого курса высших учебных заведений России». Российский союз ректоров, Москва, 29 с.
<http://rsr-online.ru/doc/norm/527.pdf> дата последнего посещения 30.01.2012.
3. Рыжова О.Н., Кузьменко Н.Е., Демидова Е.Д. Об эффективности различных систем зачисления абитуриентов в химические вузы. Современные тенденции развития химического образования: работа с одаренными школьниками. Под общей ред. проф. В.В. Лунина. Ереван-Москва, 2007, с. 131—136.
4. Лисичкин Г.В., Леенсон И.А. Школьное естественнонаучное образование в советское и постсоветское время: тенденции и перспективы. Вестник Московского университета. Серия 20, Педагогическое образование. № 3. с. 10—27.
5. DeBerard S.M., Julka D.L., Spielmans G.I. Predictors of academic achievement and retention among college freshmen: A longitudinal study. College student journal, 2004, v. 38, p. 66—85.
6. Еремينا Л.Ю. Психологические особенности личности школьников и их влияние на успешность сдачи итогового школьного экзамена (на материале ЕГЭ и традиционного экзамена). Автореф. дис. канд. психол. наук. М., 2007.
7. Чибисова М.Ю. Психологическая подготовка к ЕГЭ. М.: Генезис, 2009.
8. Чуча О. Психологическая готовность к ЕГЭ [Интернет-ресурс] http://www.proforientator.ru/index.php?option=com_content&view=article
9. Гордеева Т.О., Леонтьев Д.А., Осин Е.Н. Вклад личностного потенциала в академические достижения. Личностный потенциал: структура и диагностика. Под ред. Д.А. Леонтьева. М.: Смысл, 2011, с. 642—667.
10. Ушаков Д.В. Психология интеллекта и одаренности. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 464 с.
11. Гордеева Т.О., Кузьменко Н.Е., Леонтьев Д.А., Осин Е.Н., Рыжова О.Н., Демидова Е.Д. Индивидуально-психологические особенности и проблемы адаптации студентов: отличаются ли победители олимпиад от остальных? Современные тенденции развития естественнонаучного образования: фундаментальное университетское образование. Под общ. ред. В.В. Лунина. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2010, с. 92—102.
12. Гордеева Т.О., Осин Е.Н., Кузьменко Н.Е., Леонтьев Д.А., Рыжова О.Н., Демидова Е.Д. Об эффективности двух систем зачисления абитуриентов в химические вузы: дальнейший анализ проблемы. В кн.: Современные тенденции развития естественнонаучного образования: фундаментальное университетское образование. Под общей ред. академика В.В. Лунина. Москва: Изд-во МГУ, 2011, с. 88—110.
13. Леонтьев Д.А. Личностный потенциал как потенциал саморегуляции. Ученые записки кафедры общей психологии МГУ им. М.В. Ломоносова, вып. 2. Под ред. Б.С. Братуся, Е.Е. Соколовой. М.: Смысл, 2006, с. 85—105.
14. Гордеева Т.О. Психология мотивации достижения. М.: Смысл, Академия, 2006.