

Экономика социальной сферы

ПОЛИТИКА ПРИЕМА В ВУЗЫ И КОНКУРЕНЦИЯ АБИТУРИЕНТОВ

Алексей ВЕРБЕЦКИЙ, Алла ФРИДМАН

Алексей Дмитриевич Вербецкий —
заместитель директора Центра публичной
политики и государственного управления
Института общественных наук,
Российская академия народного хозяйства
и государственной службы при Президенте РФ
(119571, Москва, просп. Вернадского, 82).
E-mail: verbetsky@ranepa.ru

Алла Александровна Фридман —
доктор экономических наук, профессор,
Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»
(101000, Москва, ул. Мясницкая, 20).
E-mail: afriedman@hse.ru

Аннотация

В статье моделируется конкуренция студентов за бюджетные места в престижных вузах и исследуется влияние различных инструментов политики приема на выбор абитуриентов. В условиях ограниченности бюджетных мест отбор абитуриентов осуществляется в соответствии с рейтингом конкурсных баллов, который формируется на основе результатов единого государственного экзамена (ЕГЭ), участия в олимпиадах и других достижений абитуриентов. Определяя правила формирования конкурсного балла, вуз влияет на стимулы абитуриентов, которые в рамках рассматриваемой теоретической модели распределяют усилия между обучением и специальной подготовкой к экзаменам. Предполагается, что усилия, направленные на обучение, в большей степени способствуют созданию человеческого капитала, но являются менее эффективными, нежели целенаправленная подготовка к экзаменам, с точки зрения повышения конкурсного балла. Инструментом балансировки спроса и предложения является проходной балл, играющий роль цены при распределении бюджетных мест в престижных вузах. В работе показано, что возможность натаскивания на экзамен повышает шансы абитуриента на поступление, но снижает уровень человеческого капитала. Замещение обучения натаскиванием не отражается на рейтинге конкурсных баллов и не меняет состав зачисленных абитуриентов, но ухудшает качество набора, а также снижает проходной балл. Показано, что вузы, придавая больший вес олимпиадам и иным достижениям абитуриентов, могут улучшить качество набора в условиях, когда возможно натаскивание на тесты. На национальном уровне данная проблема может быть решена за счет регулярного обновления банка экзаменационных заданий и периодических изменений формата экзамена.

Ключевые слова: высшее образование, выбор усилий, человеческий капитал, политика приема.

JEL: I21, I28, J24.

Введение

Существует множество академических работ, исследующих дизайн политики приема в университеты, но практически все исследования фокусируются либо на проблеме оптимального распределения абитуриентов между университетами с учетом предпочтений обеих сторон [Abdulkadiroglu et al., 2005] и неманипулируемости используемых механизмов отбора [Pathak, Sönmez, 2013], либо на дилемме между эффективностью отбора и предоставлением равных шансов как для абитуриентов с разными уровнями дохода, так и для абитуриентов, различающихся по расовым, этническим и иным характеристикам [Arcidiacono, Lovenheim, 2016]. Однако даже в однородных в терминах дохода и/или расового признака группах абитуриенты могут различаться по своим способностям. Более того, способности значимы, но не являются единственным параметром, определяющим вероятность поступления в желаемый вуз.

Существенное влияние на поступление оказывают усилия абитуриента, причем последние могут принимать контрпродуктивную с точки зрения общественного благосостояния форму. Усилия, направленные на подготовку к используемому формату тестов, могут значимо улучшать экзаменационный результат абитуриента, повышая его шансы на поступление, но при этом не создавать человеческого капитала, а значит, подобные усилия являются скорее потерями с точки зрения общества. О готовности домохозяйств инвестировать в дополнительную подготовку и ее влиянии на шанс поступления в известный вуз свидетельствуют эмпирические исследования, проведенные для России (см., например: [Прахов, Юдкевич, 2012]), Китая [Bai et al., 2014], Греции [Psacharopoulos, Papakonstantinou, 2005] и ряда других стран [Bray, 2006].

Усилия, направленные на обучение, согласно теории Беккера [Becker, 1962] увеличивают человеческий капитал, а потому вносят вклад в общественное благосостояние, но с точки зрения подготовки к экзаменам такие усилия могут быть не столь эффективны. Используемые вузами правила отбора абитуриентов разнообразны, но в какой-то мере учитывают результаты формализованных тестов (примерами таких тестов являются ЕГЭ в России и SAT в США) и иных достижений абитуриентов, примерами которых являются победы в конкурсах, олимпиадах, спортивных соревнованиях. Веса, придаваемые вузами этим компонентам в процессе отбора абитуриентов, существенно влияют на решения абитуриентов о распределении усилий между настоящим обучением и натаскиванием на формат конкретного теста.

В экономической литературе вопрос о воздействии используемой вузами политики отбора на усилия абитуриентов мало изучен. Исследование [Leeds et al., 2016] свидетельствует о том, что меха-

низмы приема действительно оказывают влияние на усилия, прилагаемые абитуриентами. Авторы проанализировали последствия реформы 1997 года, которая касалась правил приема в вузы в штате Техас и предоставляла гарантии поступления в местные вузы 10% лучших выпускников каждой школы штата. Авторы установили, что старшеклассники, которые за год до окончания школы гарантированно попадают в установленную вузами квоту, в выпускном классе снижают уровень усилий и выбирают меньшее количество курсов продвинутого уровня по сравнению с одноклассниками, которые пытаются получить шанс на квоту в выпускном классе школы.

Вопрос о влиянии дизайна правил приема на усилия старшеклассников, направленные на обучение, и на их решение о том, сдавать ли экзаменационные тесты, необходимые для поступления в вуз (при возможности выбора), исследуется в работе [Grau, 2013]¹. Автор оценивает ключевые параметры на данных Чили и демонстрирует с помощью симуляционных экспериментов положительное влияние политики квотирования мест, выравнивающей шансы на поступление для абитуриентов из различных социально-экономических групп, а также на уровень усилий индивидов из низкодходных групп.

В России ключевым параметром отбора абитуриентов является проходной экзаменационный балл, который, тем не менее, не отражает исключительно результаты экзамена (ЕГЭ). Существуют возможности поступления по результатам олимпиад или зачета этих результатов по ряду предметов с максимальным экзаменационным баллом. Кроме того, начиная с приемной кампании 2015 года в дополнение к экзаменационным баллам начисляются баллы за индивидуальные достижения. Некоторые вузы могут дополнять государственные экзамены собственными вступительными испытаниями профильной направленности, но число таких вузов и специальностей крайне невелико².

Несмотря на непрекращающиеся эксперименты, связанные с политикой приема и призванные найти оптимальный дизайн этой политики, в литературе практически нет исследований, посвященных анализу таких изменений. Очевидно, что подобные реформы нацелены на создание определенной системы стимулов для абитуриентов, что, в свою очередь, отражается на спросе со стороны абитуриентов и на уровне проходного балла, который служит инструментом балан-

¹ Электронная версия доступна по адресу: <http://ssrn.com/abstract=2293895>.

² Правом проводить дополнительные вступительные испытания по всем специальностям обладают МГУ и СПбГУ, но последний на протяжении последних нескольких лет не использовал данное право при отборе абитуриентов. Кроме того, ежегодно распоряжением правительства утверждается дополнительный список вузов, имеющих право на проведение дополнительного испытания по ряду специальностей. К примеру, в 2015 году такое право получили три вуза (<http://government.ru/docs/15870/>), а в 2016 году — четыре вуза (<http://m.government.ru/all/21607/>).

сировки спроса и фиксированного предложения бюджетных мест в востребованных вузах.

Проходной балл не только играет роль теневой цены, отражая оценку вуза со стороны абитуриентов, но зачастую используется для оценки качества приема. С учетом этих обстоятельств проходной балл является важным индикатором деятельности вуза и играет не последнюю роль в оценке эффективности функционирования вузов. Тем не менее, как отмечалось в ряде исследований, более высокие экзаменационные баллы абитуриентов вовсе не гарантируют более высокого уровня успеваемости при последующем обучении и зачастую отражают не уровень человеческого капитала, а социально-экономические характеристики [Rothstein, 2004]. В работе [Liu, Neilson, 2011] представлено теоретическое объяснение возможности разнонаправленного изменения проходного балла и уровня умений и навыков первокурсников в условиях, когда прием базируется исключительно на результатах тестов. Полагая, что подготовка к тестам повышает шансы на поступление в престижный вуз, но не способствует приобретению дополнительных умений и навыков, авторы доказывают существование равновесия, в котором абитуриенты подменяют обучение натаскиванием на экзамены, что повышает средний балл, но негативно отражается на качестве набора.

В данной работе предпринята попытка проанализировать, как дизайн правил приема и иные инструменты образовательной политики отражаются на распределении усилий абитуриентов между обучением и подготовкой к экзаменам, на уровне человеческого капитала, на результирующем экзаменационном балле и как принятые абитуриентами решения, в свою очередь, влияют на проходной балл в вуз. Анализ базируется на модификации модели, предложенной в статье [Liu, Neilson, 2011]. Принципиальным отличием предложенной модели является то, что усилия, направленные на подготовку к экзаменам, рассматриваются не как абсолютно бесполезные в терминах создания умений и навыков, а как в определенной мере увеличивающие человеческий капитал, но при этом заведомо менее продуктивные, нежели усилия, направленные на обучение. Кроме того, в предлагаемой модели была модифицирована производственная функция, что позволило отдельно исследовать влияние усилий, направленных на подготовку к экзаменам, и усилий, направленных на обучение, на вероятность поступления в престижный вуз и на результирующее равновесие.

1. Описание модели

Рассмотрим стилизованную модель конкуренции абитуриентов за места в элитном секторе высшего образования, предполагая, что с точки зрения предпочтений абитуриентов вузы подразделяются на

два сектора: элитный и массовый. Вопрос о причинах данного разделения лежит вне рамок данного исследования. Одно из возможных объяснений возникновения элитных вузов, основанное на издержках мобильности, представлено в работе [De Fraja, Iossa, 2002], а механизм сохранения престижными вузами элитного статуса на фоне снижения качества образования, основанный на эффекте коллективной репутации, представлен в статье [Полищук, 2010].

Потенциальные абитуриенты различаются по уровню способностей³ θ , где $\theta \in [\underline{\theta}, \bar{\theta}]$, а $H(\theta)$ — соответствующая кумулятивная функция распределения. Далее будем рассматривать способности как характеристику типа абитуриента⁴.

Будем предполагать, что предложение со стороны элитных вузов фиксировано и описывается переменной $\bar{X}$ ⁵, представляющей собой отношение количества соответствующих мест к совокупному числу абитуриентов, причем $\bar{X} < 0,5$. Предполагается, что премия от получения высшего образования высока и все абитуриенты элитного сектора, которые не смогут поступить в престижный вуз, предпочтут образование в вузе массового сектора отсутствию высшего образования. Данная предпосылка довольно близко отражает российскую действительность, где работодатели требуют диплом о высшем образовании практически для любых вакансий [Клячко, Мау, 2015]. Поступление определяется набранным пороговым баллом $\hat{g}$ по сумме всех экзаменов с учетом баллов, начисленных за олимпиады и индивидуальные достижения абитуриентов. Пороговый балл устанавливается таким образом, чтобы совокупный спрос на обучение в этом сегменте был равен количеству мест.

Совокупный балл по всем экзаменам для абитуриента, который не прилагает дополнительных усилий для подготовки к ЕГЭ и/или к олимпиадам, определяется его способностями (типом). Дополнительные усилия, связанные с натаскиванием на тесты, а также глубокое изучение отдельных предметов и участие в олимпиадах и конкурсах позволяет повысить набранный балл. Обозначив через e_T усилия, направленные на натаскивание на тесты, и через e_L — усилия, связанные с изучением предметов на олимпиадном уровне, введем следующую производственную функцию для на-

³ Мы рассматриваем способности (талант) как экзогенную характеристику индивида, но следует учитывать, что немалый вклад в развитие способностей вносит семья, а потому данная характеристика может коррелировать с доходами домохозяйств.

⁴ Мы не учитываем дифференциацию абитуриентов по доходам и месту проживания. Подобная дифференциация может лишь косвенно повлиять на решения абитуриентов в рамках рассматриваемой модели, так как речь идет лишь о конкуренции за бюджетные места и подача документов осуществляется дистанционно, в силу чего низкие доходы домохозяйств и/или удаленность от вуза не являются препятствием для поступления в элитные вузы.

⁵ Для упрощения анализа мы игнорируем возможность обучения в элитном вузе на коммерческом месте, ограничиваясь анализом конкуренции за бюджетные места.

бранного итогового балла для студента с уровнем способностей θ : $g(\theta, e_T, e_L) = \theta(1 + a_T e_T + a_L e_L) + \varepsilon$, где $a_T, a_L > 0$, $\varepsilon \in [-b, b]$, ε — шок с функцией плотности $f(\varepsilon) = 0,5b$, отражающий неопределенность, связанную с отдачей от потраченных усилий, включая непредвиденные изменения в вариантах ЕГЭ и в олимпиадных заданиях.

Приведенная выше производственная функция отражает тот факт, что эффективность прилагаемых усилий тем выше, чем большими способностями обладает абитуриент, причем рассматриваемые усилия предполагаются абсолютно взаимозаменяемыми с коэффициентом замещения a_T/a_L , величина которого зависит от политики элитных вузов в отношении предоставления олимпиадных льгот, а также от уровня сложности тестов и эффективности натаскивания на сдачу тестов.

Полезность индивида отрицательно зависит от издержек, связанных с прилагаемыми усилиями и равных $c(e_T + e_L)$, и положительно — от будущих доходов y : $u(y, e_T, e_L) = y - c(e_T + e_L)$, где $c'(\cdot) > 0$ и $c''(\cdot) > 0$.

Разные виды усилий взаимозаменяемы с точки зрения формирования набранного при поступлении (конкурсного) балла, но принципиально различаются с точки зрения их вклада в формирование человеческого капитала и эффективности последующего обучения как в элитном, так и в массовом сегменте образования. Предполагается, что натаскивание на тесты вносит существенно меньший вклад в формирование умений и навыков, нежели усилия, направленные на глубокое изучение, а потому дает меньшую отдачу от полученного образования. Кроме того, предполагается, что обучение в элитном вузе в силу более высокого качества гарантирует зарплатную премию⁶ $\alpha(\theta)$, где $\alpha' \geq 0$. В результате доход индивида типа θ по окончании вуза из массового сегмента составит $y_M = s(\theta(e_L + \beta e_T))$, а по окончании вуза из элитного сегмента — $y_E = s(\theta(e_L + \beta e_T)) + \alpha(\theta)$, где $s'(\cdot) > 0$, $s''(\cdot) < 0$, $0 < \beta < 1$. Коэффициент β можно интерпретировать как дисконт-фактор, отражающий тот факт, что натаскивание в меньшей степени способствует формированию человеческого капитала, нежели обучение. Заметим, что предложенная спецификация выгоды от образования предполагает отсутствие проблемы асимметрии информации, поскольку отдача определяется накопленным человеческим капиталом. Подобный подход является некоторым упрощением, но позволяет отделить роль образования как сигнала от его вклада в приумножение человеческого капитала.

Несмотря на то что введенная функция отдачи от образования допускает положительную отдачу от натаскивания на тесты, с точки зрения общества потраченные на это усилия следует рассматривать

⁶ Например, премия для выпускника элитного вуза в США составляет 20% дохода [Hoekstra, 2009].

как потери в благосостоянии. Действительно, при замене подготовки к экзамену обучением агент несет те же издержки, но увеличивает человеческий капитал, что повышает вклад в общественное благосостояние.

2. Равновесие

В равновесии совокупный спрос на элитное образование должен быть равен фиксированному предложению. Для того чтобы получить функцию спроса, необходимо решить задачу максимизации ожидаемой полезности для каждого индивида. На основе решения этой задачи можно вычислить выбираемые уровни усилий, подставив которые в производственную функцию, можно определить набранный индивидом балл.

Если пороговый балл равен $\hat{g}$, то для поступления в элитный вуз уровни усилий должны удовлетворять условию $g(\theta, e_T, e_L) = \theta(1 + a_T e_T + a_L e_L) + \varepsilon \geq \hat{g}$, что можно представить в виде $\varepsilon \geq \hat{g} - Eg(\theta)$, где $Eg(\theta) = \theta(1 + a_T e_T + a_L e_L)$. Тогда вероятность поступления в элитный вуз для индивида типа θ , $p_A(\theta) \in [0, 1]$ составит

$$p_A(\theta) \equiv P(\varepsilon \geq \hat{g} - Eg(\theta)) = \frac{b - \hat{g} + \theta(1 + a_T e_T + a_L e_L)}{2b}.$$

Отметим, что вероятность поступления в элитный вуз положительно зависит от усилий обоих видов, e_T и e_L , от способностей индивида θ , от уровня олимпиадных льгот a_L (при положительности усилий, направленных на глубокое изучение предмета) и отрицательно от проходного балла $\hat{g}$. Влияние уровня неопределенности b может оказаться как положительным, так и отрицательным в зависимости от типа индивида. Если ожидаемый балл индивида выше порогового, то есть $\theta(1 + a_T e_T + a_L e_L) - \hat{g} > 0$, то увеличение риска для такого индивида снижает вероятность поступления, а для индивида с баллом ниже порогового, напротив, вероятность поступления растет.

Выбирая уровни усилий, индивид типа θ решает следующую задачу:

$$\max_{e_T, e_L \geq 0} \left((1 - p_A(\theta))s(\theta(e_L + \beta e_T)) + p_A(\theta)(s(\theta(e_L + \beta e_T)) + \alpha(\theta)) - c(e_T + e_L) \right),$$

что можно переписать в виде:

$$\max_{e_T, e_L \geq 0} \left(s(\theta(e_L + \beta e_T)) + \alpha(\theta) \frac{b - \hat{g} + \theta(1 + a_T e_T + a_L e_L)}{2b} - c(e_T + e_L) \right). \quad (1)$$

Условия первого порядка для внутреннего решения примут вид:

$$\theta s'(\theta(e_L + \beta e_T)) + \frac{a_L \theta \alpha(\theta)}{2b} = c'(e_T + e_L), \quad (2)$$

$$\theta \beta s'(\theta(e_L + \beta e_T)) + \frac{a_T \theta \alpha(\theta)}{2b} = c'(e_T + e_L). \quad (3)$$

Полученная система определяет соответствующие уровни усилий для заданных экзогенных параметров: $e_T(\theta, a_T, a_L, b, \beta)$ и $e_L(\theta, a_T, a_L, b, \beta)$. Заметим, что при введенных предпосылках о равномерном распределении шока для набранного балла и независимости зарплатной премии от приложенных усилий выбираемые агентом уровни усилий оказываются независимыми от проходного балла $\hat{g}$.

Преобразовав полученные условия, находим

$$(1 - \beta) s'(\theta(e_L + \beta e_T)) = \frac{\alpha(\theta)}{2b} (a_T - a_L), \quad (4)$$

откуда получаем, что внутреннее решение будет иметь место лишь при $a_T > a_L$, то есть если подготовка к тестам оказывается более эффективной, чем глубокое изучение предметов для поступления в элитные вузы. Данный результат обусловлен тем, что натаскивание вносит меньший вклад в формирование умений и навыков и, соответственно, влечет за собой меньший прирост будущего дохода, нежели усилия, потраченные на настоящее изучение предметов, что отражается дисконт-фактором $\beta < 1$, а потому приложение подобных усилий объясняется в данной модели лишь большей эффективностью этих усилий с точки зрения получения проходного балла.

Если подготовка к экзаменам оказывается менее или столь же эффективна, как и обучение (то есть при $a_T \leq a_L$), агент предпочтет обучение. Более подробный анализ этой ситуации приведен в следующем разделе.

Условия второго порядка автоматически выполнены при введенных предположениях и приведены в Приложении.

Подставив уровни усилий в производственную функцию и вычислив математическое ожидание, получим ожидаемый балл для данного абитуриента:

$$Eg(\theta, a_T, a_L, b, \beta) = \theta(1 + a_T e_T(\theta, a_T, a_L, b, \beta) + a_L e_L(\theta, a_T, a_L, b, \beta)). \quad (5)$$

Вероятность поступления в элитный вуз для абитуриента типа θ составит $p_A(\theta, a_T, a_L, b, \beta) = (b - \hat{g} + Eg(\theta, a_T, a_L, b, \beta)) / (2b)$. Совокупное количество абитуриентов, набравших проходной балл, будет равно

$X(\hat{g}) = \left(\int (b - \hat{g} + Eg(\theta, a_T, a_L, b, \beta)) dH(\theta) \right) / (2b)$. Приравняв полученный совокупный спрос к фиксированному предложению $\bar{X}$, получим уравнение для определения проходного балла для элитного сектора высшего образования: $X(\hat{g}) = \bar{X}$, откуда находим

$$\hat{g} = \int Eg(\theta, a_T, a_L, b, \beta) dH(\theta) + b(1 - 2\bar{X}). \quad (6)$$

3. Учеба или подготовка к экзаменам?

Рассмотрим гипотетическую экономику, где экзамены столь непредсказуемы как по сути, так и по формату заданий, что специальная подготовка к тестированию не имеет никаких преимуществ перед глубоким изучением предметов. В терминах нашей модели это означает, что $a_T \leq a_L$. Как изменение экзаменационных заданий, а именно — введение некоторого стандартного формата, позволяющего за счет подготовки к тестам улучшить свой результат, повлияет на выбор усилий и ожидаемый экзаменационный балл?

Обозначим через e_L^0 и e_T^0 выбор студента при отсутствии натаскивания на тест, что будет иметь место при низкой эффективности натаскивания a_T^0 ($a_T^0 \leq a_L$), а через e_L и e_T — выбор студента при появлении такой возможности, то есть при $a_T > a_L$. Во-первых, отметим, что $e_T^0 = 0$, иначе студент мог бы, перераспределив свои усилия в пользу обучения, повысить вероятность поступления в элитный вуз и будущий доход при неизменных совокупных издержках, что означало бы нерациональность первоначального выбора.

Утверждение 1

Появление возможности специальной подготовки к экзамену (переход от $a_T^0 \leq a_L$ к $a_T > a_L$) негативно отразится на усилиях, направленных на обучение, но повысит ожидаемый средний балл и проходной балл в элитные вузы, то есть при $e_T > e_T^0 = 0$ справедливы неравенства $e_L < e_L^0$, $Eg(\theta, a_T) > Eg(\theta, a_T^0)$ и $\theta(e_L + \beta e_T) < \theta e_L^0$ для всех θ и $\hat{g}(a_T) > \hat{g}(a_T^0)$.

Доказательства этого утверждения, как и всех последующих, приведены в Приложении.

Отметим, что полученный в утверждении 1 результат является весьма устойчивым к модификациям предпосылок модели. В частности, аналогичный результат получен в работе [Liu, Neilson, 2011], где натаскивание предполагалось абсолютно непродуктивным ($\beta = 0$) и рассматривалась иная функция распределения шока, а именно вместо равномерного распределения, как в представленной модели, авторы использовали симметричную колоколообразную функцию плотности.

Установленный в утверждении 1 результат объясняет отмечающийся экспертами высшего образования парадокс, связанный с тем, что баллы ЕГЭ и проходные баллы в элитных вузах растут [Качество приема..., 2016. С. 78], а успеваемость студентов, имеющих высокие баллы ЕГЭ, при этом снижается [Каширина, 2014. С. 136]. В период своего становления ЕГЭ был новинкой как для школьников, так и для учителей и репетиторов, а потому эффективность специального натаскивания на тесты была невысока, что стимулировало изучение предметов. Со временем появилось достаточно много методических материалов и баз данных экзаменов, позволяющих эффективно повышать экзаменационный балл за счет усилий, направленных на подготовку именно к сдаче тестов. Это привело к частичному замещению обучения натаскиванием, снизив уровень подготовленности абитуриентов к дальнейшей учебе, но увеличив средние баллы ЕГЭ.

4. Способности и усилия

Проанализируем, как в рассматриваемой модели выбираемые агентом усилия и результирующий экзаменационный балл зависят от способностей агента, то есть от его типа. С одной стороны, более способный агент согласно введенной производственной функции при тех же усилиях набирает более высокий экзаменационный балл, что увеличивает его шансы быть зачисленным в элитный университет. С другой стороны, в силу того, что у него при прочих равных условиях вероятность поступления в желаемый вуз выше, это снижает стимулы к приложению усилий.

Как следует из утверждения 2, первый эффект оказывается доминирующим.

Утверждение 2

При заданном проходном балле $\hat{g}$ более способный абитуриент в случае $a_T > a_L$ набирает более высокий ожидаемый экзаменационный балл, но при этом тратит больше усилий, чем менее способный, на подготовку к экзаменам и меньше усилий направляет на обучение, что негативно отражается на его человеческом капитале.

Вывод, что наиболее способные индивиды тратят больше усилий на подготовку к экзаменам, на первый взгляд является парадоксальным. Однако этот результат вполне соответствует эмпирическим данным, согласно которым именно наиболее успешные школьники тратят больше усилий на занятия с репетиторами [Brau, 2006]. Объяснение этого парадокса кроется в том, что подготовка к экзаменам экономически оправдана лишь для тех агентов, кто имеет реальные шансы на поступление в престижные вузы, а это именно агенты с высоким уровнем способностей.

Несложно убедиться в том, что положительная связь между способностями индивида и ожидаемым экзаменационным баллом будет иметь место и при отсутствии натаскивания на экзамен. Продифференцировав (2) по θ , находим изменение уровня усилий, оценивая производную в точке $e_T = 0$, и далее вычисляем результирующие изменения ожидаемого проходного балла:

$$(Eg)'_{\theta} = a_L (\theta e_L)'_{\theta} = \frac{a_L (\theta s' + e_L c'')}{c'' - \theta^2 s''} + \frac{a_L^2 (\theta \alpha' + \alpha)}{2b(c'' - \theta^2 s'')} > 0.$$

Аналогично находим изменение в человеческом капитале, которое, в отличие от рассмотренной выше ситуации с натаскиванием на экзамен, будет также положительным, так как отличается от ожидаемого балла лишь коэффициентом $(\theta e_L)'_{\theta} > 0$. Разница в результирующем изменении человеческого капитала объясняется тем, что в первом случае (при наличии натаскивания) более способный агент замещает обучение натаскиванием, что негативно отражается на человеческом капитале, а во втором случае подобного замещения не происходит.

Поскольку при заданном проходном балле вероятность поступления определяется ожидаемым набранным баллом, величина которого согласно утверждению 2 растет с увеличением способностей, то мы можем найти тип индивида $\hat{\theta}$, для которого ожидаемый балл будет в точности равен проходному $Eg(\hat{\theta}) = \hat{g}$. Для него вероятность поступления составит $p_A(\theta) \equiv P(\varepsilon \geq \hat{g} - Eg(\theta)) = 0,5 + 0,5(Eg(\hat{\theta}) - \hat{g}) = 0,5$. Все индивиды с более высоким уровнем способностей наберут ожидаемый балл выше проходного и будут зачислены (для них вероятность поступления выше 0,5), а индивиды с более низким уровнем способностей будут иметь ожидаемый балл ниже проходного, а потому не поступят в элитные вузы. Таким образом, возможность натаскивания на формат экзамена не искажает рейтинг абитуриентов: более высокие экзаменационные баллы, а потому и более высокие шансы на поступление сохраняют более способные абитуриенты.

5. Роль дизайна механизма отбора абитуриентов и ограничений

Количество мест

Анализ со стороны предложения следует начать с рассмотрения последствий расширения элитного сектора образования за счет увеличения выделяемых этому сектору бюджетных мест. Отметим, что количество мест в элитных вузах напрямую никак не воздействует на стимулы абитуриента к выбору тех или иных усилий, поскольку является характеристикой предложения, а не спроса. Тем не менее при

увеличении предложения соответствующая подстройка проходного балла, который в рассматриваемой модели играет роль цены, могла бы косвенным образом повлиять на выбор абитуриентов.

Действительно, при неизменном спросе на услуги элитного сектора высшего образования и возросшем предложении согласно условию равновесия (6) проходной балл будет падать. В рассматриваемой модели это изменение проходного балла, тем не менее, не повлияет на усилия, так как $\hat{g}$ не входит в условия первого порядка (2)–(3). Это не означает, что данное изменение никак не отразится на положении абитуриента, а лишь показывает, что никаких стимулов к перераспределению усилий это изменение за собой не повлечет.

Тем не менее достигнутое значение ожидаемой полезности в задаче (1) возрастет, поскольку при неизменных значениях выигрышей и издержек от потраченных усилий возрастет вероятность поступления в элитное учреждение, $p_A(\theta)$, которая отрицательно зависит от $\hat{g}$, что и приведет к увеличению ожидаемой полезности индивида.

Повышение роли олимпиад и иных достижений

Конкурсный балл абитуриента учитывает не только результаты экзаменов, но и победы на олимпиадах, а также иные достижения абитуриента. При этом вузы могут в некоторых пределах варьировать уровень олимпиадных льгот, а также вклад портфолио абитуриента. Посмотрим, как изменение политики элитных вузов, направленное на увеличение вклада творческих достижений в конкурсный балл, повлияет на стимулы абитуриента. Увеличение роли олимпиад при приеме в вузы можно отразить в модели как повышение вклада образования (в противовес натаскиванию на экзамен) в набранный студентом балл, то есть увеличение коэффициента a_L .

Если первоначально натаскивание на тесты было менее эффективно для поступления $a_T < a_L$, то небольшое повышение коэффициента a_L не изменит ситуацию, а потому все усилия абитуриента будут направлены на обучение. Тогда, дифференцируя (2) при $e_T = 0$, находим, что данное изменение повысит стимулы к обучению $(e_L)'_{a_L} = \theta a / (2b(c'' - \theta^2 s'')) > 0$, что, в свою очередь, повлечет за собой повышение ожидаемого балла $(Eg)'_{a_L} = \theta e_L + \theta a_L (e_L)'_{a_L} > 0$ и увеличение человеческого капитала. В силу роста ожидаемого балла возрастет спрос на обучение в элитном секторе, что при неизменном предложении согласно (6) приведет к повышению проходного балла.

Теперь обратимся к ситуации, когда индивид находит выгодным не только прилагать усилия к обучению, но и тренировать навыки по написанию экзаменов определенного тестами формата (случай $a_T > a_L$).

Согласно утверждению 3 в этом случае повышение роли творческой компоненты в приемной компании влечет за собой перераспределение усилий от натаскивания на экзамен в пользу обучения, приводя к увеличению человеческого капитала, но при этом как ожидаемый конкурсный балл индивида, так и проходной балл изменяются неоднозначно.

Утверждение 3

Увеличение роли творческой компоненты при приеме в вузы приводит к снижению усилий, направленных на подготовку к экзамену, к увеличению усилий, направленных на обучение, и к росту человеческого капитала. При этом набранный ожидаемый конкурсный (и проходной) балл растет, если первоначально усилия, направленные на обучение, были велики, и снижается в противном случае.

В ситуации, когда усилия тратятся преимущественно на обучение, повышение роли творческой составляющей приносит существенный выигрыш от усилий на обучение, а потому в итоге конкурсный балл растет, как это и было в случае отсутствия социально непродуктивных расходов на экзаменационную подготовку. Если же усилия на обучение малы, то увеличение отдачи от этих усилий приносит лишь небольшой выигрыш в конкурсном балле, который оказывается недостаточным для компенсации снижения этого балла в результате сокращения усилий на подготовку к экзамену, а потому в результате конкурсный балл падает.

Отметим, что утверждение 3 можно рассматривать как дополнительный аргумент в пользу учета портфолио при приеме в вузы, а также использования наряду с результатами ЕГЭ творческих испытаний и результатов олимпиад. При этом проходной балл в вуз может снизиться, что является не свидетельством ухудшения качества приема, а лишь следствием снижения усилий, затрачиваемых на натаскивание к экзамену. Уровень подготовки набора, напротив, окажется выше в силу увеличения человеческого капитала. Данный результат также показывает, что следует с осторожностью использовать проходной балл при оценке функционирования вузов, так как расширение льгот для олимпиадников и увеличение роли иных достижений абитуриентов, как показывает утверждение 3, повлечет за собой снижение проходного балла, но при этом качество набора, оцениваемое по уровню человеческого капитала, возрастет.

Увеличение риска

Каков бы ни был уровень подготовки абитуриента, результаты экзаменов, олимпиад и конкурсов в некоторой степени непредсказуемы. Более того, опыт абитуриентов показывает, что каждый год

происходят те или иные изменения в самих заданиях, в оценивании, в правилах проведения экзаменов и олимпиад, что позволяет им строить оценки относительно уровня дисперсии подобных шоков. Проанализируем, какое влияние на стимулы абитуриентов окажет повышение уровня неопределенности, моделируемое как увеличение параметра b , отвечающего за разброс. Рассматриваемое увеличение риска означает, что для абитуриента типа θ , чей ожидаемый конкурсный балл выше порогового ($Eg(\theta) > \hat{g}$), при тех же усилиях на обучение и подготовку вероятность поступления в элитный вуз падает, так как $(p_A)'_b = -0,5(Eg(\theta) - \hat{g})/b^2 < 0$.

В ситуации, когда натаскивание на экзамены заведомо невыгодно $a_T \leq a_L$, рост неопределенности снижает стимулы к учебе. Дифференцируя (2), находим $(e_L)'_b = a_L \theta \alpha / (2b^2 (\theta^2 s'' - c'')) < 0$. Снижение усилий приводит к падению ожидаемого конкурсного балла $Eg'_b = a_L \theta (e_L)'_b < 0$ и негативно отражается на уровне человеческого капитала $\theta (e_L)'_b < 0$.

Если специальная подготовка к экзамену оказывается выгодной (при $a_T > a_L$), то рост неопределенности производит обратное влияние: он стимулирует перераспределение усилий от натаскивания на экзамен к обучению, как показано ниже в утверждении 4. В результате возросшая неопределенность способствует увеличению человеческого капитала.

Утверждение 4

При востребованности специальной подготовки к экзаменам (в случае $a_T > a_L$) рост неопределенности снижает усилия, направленные на натаскивание к тестам, и увеличивает усилия, затрачиваемые на обучение. При этом ожидаемый набранный балл падает, а человеческий капитал растет.

Снижение усилий на подготовку к экзамену объясняется более низкой оценкой шансов на поступление со стороны индивида, имеющего ожидаемый балл выше проходного. Когда поступление в элитный вуз расценивается как менее вероятное, стимулы к натаскиванию на экзамен снижаются, так как эти усилия менее продуктивны в терминах будущих доходов, а прилагаются агентом лишь для повышения шансов на поступление.

Роль зарплатной премии

Если университет инвестирует в повышение качества обучения, то это влечет за собой рост зарплатной премии его выпускников. Представим зарплатную премию в виде $(1+k) \alpha(\theta)$ и рассмотрим по-

следствия повышения коэффициента k с нуля до положительной величины⁷.

При отсутствии натаскивания на экзамен рост премии стимулирует инвестиции в образование: $(e_L)'_k = 0,5a_L\theta\alpha / (b(c'' - \theta^2 s'')) > 0$, что имеет следствием повышение ожидаемого экзаменационного балла $(Eg)'_k = \theta a_L (e_L)'_k > 0$ и уровня человеческого капитала $\theta(e_L)'_k > 0$. В результате повышения спроса на образование, вызванного ростом ожидаемого балла, в соответствии с (6) повышается проходной балл.

При востребованности специальной подготовки к экзаменам (в случае $a_T > a_L$) повышение зарплатной премии стимулирует инвестиции, призванные повысить вероятность ее получения, а потому согласно утверждению 5 появляется стимул к замещению обучения натаскиванием на тесты.

Утверждение 5

Увеличение зарплатной премии снижает усилия, направленные на обучение, и увеличивает усилия на подготовку к экзаменам, повышает ожидаемый конкурсный и проходной баллы, но негативно влияет на человеческий капитал.

В данной модели мы рассматриваем элитные вузы как единую группу, однако в действительности она неоднородна. Внутри этой группы вузы также могут различаться по уровню качества. Утверждение 5 показывает, что потенциальные абитуриенты вузов с наивысшей зарплатной премией в наибольшей степени подвержены соблазну повысить шанс поступления за счет переориентации усилий с учебы на подготовку к экзамену, что может существенно ухудшить качество набора при формально растущем проходном балле. С учетом результатов утверждения 3 для таких вузов учет олимпиадных и иных индивидуальных достижений абитуриентов может быть особенно важен для сохранения высокого качества приема.

Повышение эффективности натаскивания к экзаменам

Усилия, направленные на натаскивание к экзамену, зависят в том числе от качества экзаменационных материалов и от изменчивости контрольно-измерительных материалов. Если экзамен практически

⁷ Под зарплатной премией в данном случае понимается ожидаемый прирост в заработной плате выпускников элитных вузов по сравнению с выпускниками массового сегмента, причем величина зарплатной премии при рассматриваемой спецификации может быть как универсальной для всех обладателей диплома элитного вуза (если $\alpha(\theta)$ является константой), так и индивидуальной, положительно зависящей от способностей выпускника (если $\alpha(\theta)$ возрастает по θ).

не меняется, то это позволяет репетиторам составить методику эффективной подготовки к экзамену, в результате абитуриенты могут довольно легко освоить нужные приемы и получить высокий экзаменационный балл. Рассмотрим, как изменение коэффициента a_T , отвечающего в производственной функции за эффективность технологии натаскивания на экзамен, отразится на выборе абитуриентов и результирующем равновесии. Интуиция подсказывает, что повышение эффективности подготовки будет стимулировать дальнейшее замещение обучения натаскиванием, что негативно отразится качестве приема.

Утверждение 6

Увеличение эффективности подготовки к экзаменам (при $e_T > 0$) влечет за собой перераспределение усилий от обучения к натаскиванию на экзамен, повышению ожидаемого конкурсного балла, повышению проходного балла и снижению человеческого капитала.

Утверждение 6 демонстрирует, что элитные вузы крайне заинтересованы в регулярном обновлении используемых экзаменационных заданий, а также в периодических изменениях самих форматов этих заданий. Подобные мера позволит снизить эффективность репетиторских услуг, переориентировав абитуриентов с заучивания материала и освоения стандартных приемов на глубокое изучение предметов.

Заключение

При ограниченном предложении со стороны престижных вузов стандартным механизмом распределения дефицитных мест и отбора абитуриентов является система конкурсных баллов, комбинирующая баллы за стандартизированные экзаменационные тесты с баллами за иные достижения абитуриентов. Несомненным достоинством использования в этой схеме результатов стандартизированных экзаменов (ЕГЭ) являются прозрачность и доступность, что существенно повышает мобильность абитуриентов и способствует роли высшего образования как «социального лифта»⁸.

Недостатком любой системы тестирования, призванной охватить широкие массы населения, является некоторая шаблонность, поскольку любые изменения формата или заданий сопряжены с высокими издержками. В результате возникает возможность увеличить тестовый балл за счет дополнительной тренировки, направленной на

⁸ Мау В. Дальше нужен политический выбор. Лента. ру, 11.07.2016. <https://lenta.ru/articles/2016/07/11/mau/>.

подготовку к заданному формату заданий, что подменяет обучение натаскиванием и ведет к снижению умений и навыков абитуриентов при формально растущих проходных баллах.

В статье на основе анализа стилизованной модели конкуренции абитуриентов за места в элитном секторе высшего образования показано, что само наличие возможности натаскивания на экзамен не влияет на рейтинг абитуриентов, построенный на основе их конкурсных баллов, но несет потери для общества в силу снижения человеческого капитала. Более того, в наиболее уязвимом положении в этой ситуации оказываются самые востребованные вузы с наибольшей зарплатной премией выпускников, где в силу особо острой конкуренции абитуриентов искажения, вызванные замещением обучения натаскиванием к экзамену с целью повышения шансов на поступление, могут быть особенно высоки.

В этих условиях особое значение приобретает используемый престижными вузами дизайн политики приема, который должен быть направлен не только на отбор наиболее способных абитуриентов, но и на создание для таких абитуриентов правильных стимулов, влияющих на распределение усилий между обучением и подготовкой к поступлению. Одним из доступных вузам инструментов является политика предоставления олимпиадных льгот и учета индивидуальных достижений. Более широкое использование этих инструментов позволит переориентировать потенциальных абитуриентов с натаскивания к экзаменам на глубокое изучение предметов, хотя в качестве побочного эффекта это повлечет за собой снижение проходного балла. Последнее обстоятельство не должно вызывать тревогу, поскольку в условиях натаскивания на экзамены, как показано выше, проходной балл во многом отражает усилия, затраченные на подготовку, а не качество набора. Исследования влияния олимпиадных льгот на качество набора, проведенные для отдельных вузов [Gordeeva et al., 2013; Пересецкий, Давтян, 2011], показывают, что абитуриенты, зачисленные по результатам олимпиад, демонстрируют более высокие результаты в вузе, чем однокурсники с высокими конкурсными баллами, базирующимися исключительно на результатах экзаменов.

Наконец, еще одним вариантом нивелирования отрицательного воздействия экзаменационной подготовки на инвестиции в человеческий капитал может быть политика периодического изменения экзаменационных материалов и самого формата экзамена, снижающая эффективность натаскивания и тем самым повышающая стимулы к глубокому изучению предметов.

Описанные выше результаты и выводы получены на основе анализа весьма стилизованной модели и нуждаются в дальнейшей верификации. В частности, было бы полезно ввести в анализ до-

полнительную опцию для абитуриентов, не набравших проходной балл, в виде возможности платного обучения. Кроме того, было бы полезно рассмотреть конкуренцию между вузами, так как группа элитных вузов не является однородной, а потому и проходные баллы могут быть разными. Наконец, мы игнорировали дифференциацию абитуриентов по уровню доходов, но в действительности при наличии ограничения ликвидности абитуриенты с одним и тем же уровнем способностей, но с различными доходами могут выбирать разные уровни усилий. Эти модификации представляют возможные расширения модели, заслуживающие дополнительного исследования.

П р и л о ж е н и е

Проверка условий второго порядка

Обозначим через EU целевую функцию в задаче (1), соответствующую ожидаемой полезности индивида, и проверим выполнение условий второго порядка. Собственные вторые производные ожидаемой полезности отрицательны для каждого уровня усилий: $EU''_{e_L} = \theta^2 s'' - c'' < 0$, $EU''_{e_T} = \theta^2 \beta^2 s'' - c'' < 0$.

Определитель матрицы вторых производных функции ожидаемой полезности вычисляется следующим образом:

$$\Delta = EU''_{e_L} \times EU''_{e_T} - (EU''_{e_L e_T})^2 = (\theta^2 s'' - c'')(\theta^2 \beta^2 s'' - c'') - (\theta^2 \beta s'' - c'')^2 = -c'' \theta^2 s'' (1 - \beta)^2 > 0.$$

Определитель положителен, что доказывает выполнение условий второго порядка.

Доказательство утверждения 1

Покажем, что $e_L \geq e_L^0$. Предположим, что это неверно и $e_L < e_L^0$. Поскольку e_L^0 является оптимальным для начальной ситуации, то должен удовлетворять условию (2): $\theta s'(\theta e_L^0) + 0,5 a_T \theta \alpha(\theta) / b = c'(e_L^0)$. В силу возрастания предельных издержек и убывания предельной отдачи при $e_L^0 \leq e_L$ имеем: $c'(e_L^0) \leq c'(e_L)$ и $\theta s'(\theta e_L^0) \geq \theta s'(\theta e_L) > \theta s'(\theta(e_L + \beta e_T))$. Тогда

$$\theta s'(\theta(e_L + \beta e_T)) + 0,5 a_T \theta \alpha(\theta) / b < \theta s'(\theta e_L^0) + 0,5 a_T \theta \alpha(\theta) / b = c'(e_L^0) \leq c'(e_L),$$

что означает нарушение условия (2) для нового выбора. Полученное противоречие доказывает, что $e_L < e_L^0$.

Покажем, что ожидаемый экзаменационный балл возрастет. Поскольку

$$c'(e_L^0) - \theta s'(\theta e_L^0) = 0,5 a_T \theta \alpha(\theta) / b = c'(e_T + e_L) - \theta s'(\theta(e_L + \beta e_T)) < c'(e_T + e_L) - \theta s'(\theta(e_L + e_T))$$

и при введенных предположениях функция $c'(e) - \theta s'(\theta e)$ возрастает по e , то $e_L^0 < e_L + e_T$. Тогда

$$Eg(\theta, a_T) - Eg(\theta, a_T^0) = \theta(a_T e_T + a_L e_L - a_T^0 e_T^0 - a_L e_L^0) \geq \theta a_L ((e_T + e_L) - a_L e_L^0) > 0.$$

Поскольку $e_L + e_T > e_L^0$, то возрастание предельных издержек влечет за собой следующее неравенство

$$\theta s'(\theta(e_L + \beta e_T)) = c'(e_T + e_L) - \frac{a_L \theta \alpha(\theta)}{2b} > c'(e_L^0) - \frac{a_L \theta \alpha(\theta)}{2b} = \theta s'(\theta e_L^0),$$

откуда в силу убывания $s'(\cdot)$ заключаем, что $\theta(e_L + \beta e_T) < \theta e_L^0$, то есть человеческий капитал сокращается.

Согласно (6) повышение ожидаемого балла для всех абитуриентов автоматически влечет за собой повышение проходного балла:

$$\dot{g}(a_T) - \dot{g}(a_T^0) = \int (Eg(\theta, a_T) - Eg(\theta, a_T^0)) dH(\theta) > 0.$$

Наконец, поскольку проходной балл в рассматриваемой модели не входит в условия первого порядка (2)–(3), то установленное повышение проходного балла не будет иметь обратного влияния на выбор усилий индивида.

Доказательство утверждения 2

Рассмотрим случай, когда агент тратит усилия как на обучение, так и на подготовку к экзаменам, что имеет место лишь при $a_L > a_T$. Дифференцируя (3) и (4) по θ и решая полученную систему, находим, что усилия на подготовку к тестам растут

$$\frac{\partial e_T}{\partial \theta} = \frac{(\alpha + \theta \alpha')(a_T - \beta a_L)}{2b(1-\beta)^2 c''} - \frac{\alpha'(a_T - a_L)}{2b(1-\beta)^2 s'' \theta} + \frac{e_L + \beta e_T}{(1-\beta)\theta} > 0,$$

а усилия, связанные с обучением, сокращаются

$$\frac{\partial e_L}{\partial \theta} = \frac{\alpha'(a_T - a_L)}{2b(1-\beta)s''\theta} - \frac{(e_L + \beta e_T)}{\theta} - \beta \frac{de_T}{d\theta} < 0.$$

Ожидаемый набранный балл повышается за счет более высоких способностей и больших затрат на подготовку

$$\begin{aligned} \frac{\partial Eg}{\partial \theta} &= a_L e_L + a_T e_T + a_L \theta \frac{\partial e_L}{\partial \theta} + a_T \theta \frac{\partial e_T}{\partial \theta} = \\ &= \frac{(a_T - \beta a_L)(e_T + e_L)}{1-\beta} + \frac{\theta(\alpha + \theta \alpha')(a_T - \beta a_L)^2}{2b(1-\beta)^2 c''} - \frac{\alpha'(a_T - a_L)^2}{2b(1-\beta)^2 s''} > 0. \end{aligned}$$

Аналогично устанавливается, что человеческий капитал снижается

$$\theta \frac{\partial e_L}{\partial \theta} + \theta \beta \frac{\partial e_T}{\partial \theta} + e_L + \beta e_T = \frac{\alpha'(a_T - a_L)}{2b(1-\beta)s''} < 0.$$

Доказательство утверждения 3

Дифференцируя (3) и (4) по a_L , после преобразований находим искомые изменения усилий абитуриента

$$\frac{\partial e_T}{\partial a_L} = -\frac{\alpha(\theta)(\theta^2 \beta s'' - c'')}{2b\theta(1-\beta)^2 c'' s''} < 0 \text{ и } \frac{\partial e_L}{\partial a_L} = \frac{\alpha(\theta)(\theta^2 \beta^2 s'' - c'')}{2b\theta(1-\beta)^2 c'' s''} > 0.$$

Продифференцировав по a_L ожидаемый проходной балл (5) и подставив найденные выше изменения в усилиях, получим

$$\frac{\partial Eg(\theta, a_L)}{\partial a_L} = \theta \left(e_L + a_T \frac{\partial e_T}{\partial a_L} + a_L \frac{\partial e_L}{\partial a_L} \right) = \theta e_L + \frac{\alpha(\theta)(c''(a_T - a_L) - \theta^2 \beta s''(a_T - a_L \beta))}{2b(1-\beta)^2 c'' s''},$$

где первое слагаемое положительно, а второе — отрицательно. Если в первоначальном равновесии e_L мало, то прямой эффект от повышения эффективности обучения окажется мал, а потому ожидаемый балл снизится. В противном случае (при большом значении e_L) прямой эффект окажется доминирующим, что приведет к повышению ожидаемого набранного балла. Изменение проходного балла согласно (6) зависит от того, будет ли для всей массы абитуриентов в целом доминирующей тенденция повышения или снижения ожидаемого набранного балла $\partial \hat{g} / \partial a_L = \int (\partial Eg(\theta, a_L) / \partial a_L) dH(\theta)$. В первом случае будет наблюдаться рост проходного балла, а во втором — снижение.

Наконец, используя найденные изменения для усилий, получаем, что человеческий капитал возрастет

$$\theta \left(\frac{\partial e_L}{\partial a_L} + \beta \frac{\partial e_T}{\partial a_L} \right) = \frac{\alpha(\theta)(\theta^2 \beta^2 s'' - c'')}{2b(1-\beta)^2 c'' s''} - \beta \frac{\alpha(\theta)(\theta^2 \beta s'' - c'')}{2b(1-\beta)^2 c'' s''} = -\frac{\alpha(\theta)}{2b(1-\beta)s''} > 0.$$

Доказательство утверждения 4

Дифференцируя (2) и (3) по b и решая получившуюся систему, находим

$$\frac{\partial e_T}{\partial b} = \frac{(a_T - a_L)\alpha}{2b^2 \theta (1-\beta)^2 s''} - \frac{\theta \alpha (a_T - \beta a_L)}{2b^2 (1-\beta)^2 c''} < 0 \text{ и } \frac{\partial e_L}{\partial b} = \frac{\theta \alpha \beta (a_T - \beta a_L)}{2b^2 (1-\beta)^2 c''} - \frac{(a_T - a_L)\alpha}{2b^2 \theta (1-\beta)^2 s''} > 0.$$

Используя (5) и полученные производные для усилий, устанавливаем, что ожидаемый балл падает

$$\frac{\partial Eg(\theta, b)}{\partial b} = a_L \theta \frac{\partial e_L}{\partial b} + a_T \theta \frac{\partial e_T}{\partial b} = \frac{a_T (a_T - a_L)^2 \alpha}{2b^2 (1-\beta)^2 s''} - \frac{a_T \theta^2 \alpha (a_T - \beta a_L)^2}{2b^2 (1-\beta)^2 c''} < 0.$$

Рассматривая результирующее изменение человеческого капитала, находим, что эффект от увеличения усилий на обучение оказывается доминирующим и человеческий капитал растет

$$\theta \left(\frac{\partial e_L}{\partial b} + \beta \frac{\partial e_T}{\partial b} \right) = -\frac{(a_T - a_L)\alpha}{2b^2 (1-\beta)s''} > 0.$$

Доказательство утверждения 5

Заменяя в уравнениях (3) и (4) $\alpha(\theta)$ на $(1+k)\alpha(\theta)$, а затем, дифференцируя по k и оценивая производные при $k=0$, находим

$$\frac{\partial e_T}{\partial k} = \frac{\alpha \theta (a_T - \beta a_L)}{(1-\beta)^2 2bc''} - \frac{(a_T - a_L)\alpha}{2b(1-\beta)^2 \theta s''} > 0 \text{ и } \frac{\partial e_L}{\partial k} = \frac{(a_T - a_L)\alpha}{2b(1-\beta)^2 \theta s''} - \frac{\alpha \theta \beta (a_T - \beta a_L)}{(1-\beta)^2 2bc''} < 0.$$

С учетом найденных выражений для изменения уровней усилий получаем, что увеличение зарплатной премии влечет за собой повышение ожидаемого конкурсного балла

$$\frac{\partial Eg(\theta, b)}{\partial k} = a_t \theta \frac{\partial e_L}{\partial k} + a_r \theta \frac{\partial e_r}{\partial k} = \frac{a_r \alpha \theta^2 (a_r - \beta a_L)}{(1 - \beta) 2bc''} > 0$$

и проходного балла: $\partial \hat{g} / \partial k = \int \partial Eg(\theta, a_r, a_L, b) / \partial k dH(\theta) > 0$. При этом уровень человеческого капитала снижается

$$\theta \frac{\partial e_L}{\partial k} + \theta \beta \frac{\partial e_r}{\partial k} = \frac{(a_r - a_L) \alpha}{2b(1 - \beta)s''} < 0.$$

Доказательство утверждения 6

Дифференцируя (2) и (4) по a_r и решая получившуюся систему, находим

$$\frac{\partial e_r}{\partial a_r} = \frac{\alpha(\theta)(\theta^2 s'' - c'')}{2b\theta c'' s'' (1 - \beta)^2} > 0 \text{ и } \frac{\partial e_L}{\partial a_r} = -\frac{\alpha(\theta)(\theta^2 \beta s'' - c'')}{2b\theta c'' s'' (1 - \beta)^2} < 0.$$

Используя найденные производные, определяем изменение ожидаемого конкурсного балла

$$\frac{\partial Eg(\theta, a_r)}{\partial a_r} = \theta \left(e_r + a_r \frac{\partial e_r}{\partial a_r} + a_L \frac{\partial e_L}{\partial a_r} \right) = \theta e_r + \frac{\alpha(\theta)(\theta^2 (a_r - \beta a_L) - c''(a_r - a_L) / s'')}{2bc''(1 - \beta)^2} > 0,$$

что согласно (6) влечет за собой повышение проходного балла

$$\partial \hat{g} / \partial a_r = \int (\partial Eg(\theta, a_r) / \partial a_r) dH(\theta) > 0.$$

Наконец, используя найденные изменения усилий, определяем изменение в человеческом капитале

$$\theta \left(\frac{\partial e_L}{\partial a_r} + \beta \frac{\partial e_r}{\partial a_r} \right) = \frac{\alpha(\theta)}{2bs''(1 - \beta)} < 0.$$

Литература

1. Качество приема в российские вузы — 2015 / под ред. М. С. Добряковой, Я. И. Кузьмина. М.: Изд. дом ВШЭ, 2016.
2. Каширина О. В. Влияние инструментов льготного поступления на академическую успеваемость студентов высших учебных заведений Российской Федерации // Приложение к сборнику «Федеральный справочник. Высшее образование в России». Среднее образование в России. 2014. Выпуск 3. С. 129–137.
3. Клячко Т. Л., Мау В. А. Будущее университетов. Статья 2. Российские тенденции // Общественные науки и современность. 2015. № 4. С. 5–25.
4. Пересецкий А. А., Давтян М. А. Эффективность ЕГЭ и олимпиад как инструмента отбора абитуриентов // Прикладная эконометрика. 2011. № 3 (23). С. 41–56.
5. Полищук Л. И. Коллективная репутация в высшей школе: анализ равновесной модели // Журнал Новой экономической ассоциации. 2010. № 7. С. 46–69.
6. Прахов И. А., Юдкевич М. М. Влияние дохода домохозяйств на результаты ЕГЭ и выбор вуза // Вопросы образования. 2012. № 1. С. 126–147.
7. Abdulkadiroglu A., Pathak P. A., Roth A. E. The New York City high school match // American Economic Review, Papers and Proceedings. 2005. Vol. 95. No 2. P. 364–367.
8. Arcidiacono P., Lovenheim M. Affirmative action and the quality-fit trade-off // Journal of Economic Literature. 2016. Vol. 54. No 1. P. 543–551.

9. *Bai C., Chi W., Qian X.* Do college entrance examination scores predict undergraduate GPAs? A tale of two universities // *China Economic Review*. 2014. Vol. 30. P. 632–647.
10. *Becker G.* Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis // *Journal of Political Economy*. 1962. Vol. 70. P. 9–49.
11. *Bray M.* Private supplementary tutoring: Comparative perspectives on patterns and implications // *A Journal of Comparative Education*. 2006. Vol. 36. No 4. P. 515–530.
12. *De Fraja G., Iossa E.* Competition among universities and the emergence of the elite institution // *Bulletin of Economic Research*. 2002. Vol. 54. No 3. P. 275–293.
13. *Gordeeva T. O., Osin E. N., Kuz'menko N. E., Leont'ev D. A., Ryzhova O. N.* Efficacy of the academic competition (olympiad) system of admission to higher educational institutions (in chemistry) // *Russian Journal of General Chemistry*. 2013. Vol. 83. No 6. P. 1272–1281.
14. *Grau N.* The impact of college admissions policies on the performance of high school students. July 15, 2013 // *PIER Working Paper No. 13–040*.
15. *Hoekstra M.* The effect of attending the flagship state university on earnings: A discontinuity-based approach // *Review of Economics and Statistics*. 2009. Vol. 91. No 4. P. 717–724.
16. *Leeds D., McFarlin I., Daugherty L.* Does student effort respond to incentives? Evidence from a guaranteed college admissions program // *Research in Higher Education*. 2016 [forthcoming].
17. *Liu L., Neilson W. S.* High scores but low skills // *Economics of Education Review*. 2011. Vol. 30. P. 507–516.
18. *Pathak P. A., Sönmez T.* School admissions reform in Chicago and England: Comparing mechanisms by their vulnerability to manipulation // *American Economic Review*. 2013. Vol. 103. No 1. P. 80–106.
19. *Psacharopoulos G., Papakonstantinou G.* The real university cost in a “free” higher education country // *Economics of Education Review*. 2005. Vol. 24. P. 103–108.
20. *Rothstein J. M.* College performance predictions and the SAT // *Journal of Econometrics*. 2004. Vol. 121. P. 297–317.

Ekonomicheskaya Politika, 2016, vol. 11, no. 5, pp. 68-91

Alexey D. VERBETSKY, Deputy director, Center for Public Policy and Public Administration, School of Public Policy, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (82, Vernadskogo prosp., Moscow, 119571, Russian Federation). E-mail: verbetsky@ranepa.ru

Alla A. FRIEDMAN, Dr. Sci. (Econ.), professor, National Research University Higher School of Economics (20, Myasnitskaya ul., Moscow, 101000, Russian Federation). E-mail: afriedman@hse.ru

Universities' Admission Policy and Student Competition

Abstract

The article models the competition of high school graduates for state-financed admission to the prestigious universities and analyze the impact of admission policy design on students' choice. Under limited supply, the admission is based on the applicants' rating composed on the basis of the Unified State Exam (USE) results, academic olympics and other achievements. High school graduates allocate their efforts

between specific training for standardized tests and learning. The latter is more efficient in terms of human capital building but less efficient in terms of improving exam scores. The cut-off final score is used to balance demand and supply. By changing the weight of non-exam activities in the final score, universities affect the distribution of effort by high-school graduates. It is shown that the possibility of training-for-exam increases students' expected exam scores, but does not change the students ranking and does not distort the allocation of students between prestigious universities and other higher education institutions. It results however in substitution of learning for training that deteriorates human capital and worsens the quality of enrolment. The optimal design of admission policy in presence of training-for-exam should place higher weight to the academic olympics and other non-exam achievements. At the national level, the frequent changes in the content and the format of USE tests could be used as a partial remedy.

Keywords: higher education, effort choice, human capital, admission policy.

JEL: I21, I28, J24.

References

1. Dobryakova M. S., Kuzminov Y. I. (eds.). *Kachestvo priema v rossiyskie vuzyi-2015* [Quality of enrollment in Russian higher education institutes-2015]. Moscow: Izd. dom VShE, 2016.
2. Kashirina O. V. Vliyanie instrumentov lgotnogo postupleniya na akademicheskuyu uspevaemost studentov vysshih uchebnykh zavedeniy Rossiyskoy Federatsii [Impact of admission policy instruments on students' performance in higher education institutes of Russian Federation]. *Prilozhenie k sborniku «Federal'nyj spravochnik. Vysshee obrazovanie v Rossii»*. *Srednee obrazovanie v Rossii* [Appendix to the book "Federal Guide. Higher Education in Russia". Secondary Education in Russia], 2014, vol. 3, pp. 129-137.
3. Kljachko T. L., Mau V. A. Budushee universitetov. Statya 2. Rossiyskie tendentsii [The future of universities. Paper 2. Russian trends]. *Obshchestvennye nauki i sovremennost'* [Social Sciences and the Present], 2015, no. 4, pp. 5-25.
4. Peresekij A. A., Davtjan M. A. Effektivnost EGE i olimpiad kak instrumenta otbora abiturientov [Russian USE and olympiads as instruments for university admission selection]. *Prikladnaya ekonometrika* [Applied Econometrics], 2011, no. 3(23), pp. 41-56.
5. Polischuk L. I. Kollektivnaya reputatsiya v vysshey shkole: analiz ravnovesnoy modeli [Collective reputation in higher education: an equilibrium model]. *Zhurnal novoy ekonomicheskoy assotsiatsii* [Journal of the New Economic Association], 2010, no. 7, pp. 46-69.
6. Prahov I. A., Yudkevich M. M. Vliyanie dohoda domohozyaystv na rezultaty EGE i vyibor vuza [Impact of households' income on USE results and college choice]. *Voprosy obrazovaniya* [Educational Studies], 2012, no. 1, pp. 126-147.
7. Abdulkadiroglu A., Pathak P. A., Roth A. E. The New York City high school match. *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 2005, vol. 95, no. 2, pp. 364-367.
8. Arcidiacono P., Lovenheim M. Affirmative action and the quality-fit trade-off. *Journal of Economic Literature*, 2016, vol. 54, no. 1, pp. 543-551.
9. Bai C., Chi W., Qian X. Do college entrance examination scores predict undergraduate GPAs? A tale of two universities. *China Economic Review*, 2014, vol. 30, pp. 632-647.
10. Becker G. Investment in human capital: A theoretical analysis. *Journal of Political Economy*, 1962, vol. 70, pp. 9-49.
11. Bray M. Private supplementary tutoring: Comparative perspectives on patterns and implications. *A Journal of Comparative Education*, 2006, vol. 36, no. 4, pp. 515-530.
12. De Fraja G., Iossa E. competition among universities and the emergence of the elite institution. *Bulletin of Economic Research*, 2002, vol. 54, no. 3, pp. 275-293.

13. Gordeeva T. O., Osin E. N., Kuz'menko N. E., Leont'ev D. A., Ryzhova O. N. Efficacy of the academic competition (olympiad) system of admission to higher educational institutions (in chemistry). *Russian Journal of General Chemistry*, 2013, vol. 83, no. 6, pp. 1272-1281.
14. Grau N. The impact of college admissions policies on the performance of high school students. July 15, 2013. *PIER Working Paper* No. 13-040. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2293895>.
15. Hoekstra M. The effect of attending the flagship state university on earnings: A discontinuity-based approach. *Review of Economics and Statistics*, 2009, vol. 91, no. 4, pp. 717-724.
16. Leeds D., McFarlin I., Daugherty L. *Does student effort respond to incentives? Evidence from a guaranteed college admissions program*. Research in Higher Education, 2016 [forthcoming].
17. Liu L., Neilson W. S. High scores but low skills. *Economics of Education Review*, 2011, vol. 30, pp. 507-516.
18. Pathak P. A., Sönmez T. School admissions reform in Chicago and England: Comparing mechanisms by their vulnerability to manipulation. *American Economic Review*, 2013, vol. 103, no. 1, pp. 80-106.
19. Psacharopoulos G., Papakonstantinou G. The real university cost in a "free" higher education country. *Economics of Education Review*, 2005, vol. 24, pp. 103-108.
20. Rothstein J. M. College performance predictions and the SAT. *Journal of Econometrics*, 2004, vol. 121, pp. 297-317.