

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ СССР И ЗАПАДА:
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРЕИМУЩЕСТВ И НЕДОСТАТКОВ
THE SYSTEMS OF EDUCATION IN THE USSR AND IN THE WEST:
COMPARATIVE ANALYSIS OF ADVANTAGES AND DISADVANTAGES**

***ВАХИТОВ Д.Р.**, д-р экон. наук, зав. кафедрой экономики, Казанский филиал
Российской академии правосудия*

Тел.: 8(917)396-88-41

E-mail: vahitov1972@gmail.com

***ВАХИТОВ D.**, Doctor of Economic Science, Head of the Department of
Economics, Russian Academy of Justice, Kazan branch*

Тел.: 8(917)396-88-41

E-mail: vahitov1972@gmail.com

Аннотация

В условиях глобализационных процессов в мировой экономике наблюдаются унификация и стремление к единообразию во всех сферах жизнедеятельности: экономике, политике, культуре, демографии и других. Однако унификация в образовании и науке ведет, на наш взгляд, к падению эффективности и замедлению темпов развития человеческой цивилизации. Статья посвящена сравнительному анализу советской и западной образовательных систем с целью выявления преимуществ и недостатков каждой из них. Анализ проведен по 11-ти критериям, каждый из которых обладает своей спецификой. Конвергенция отдельных элементов каждой из образовательных систем позволит повысить образовательный уровень граждан, ускорит научно-технический прогресс и будет способствовать решению общемировых проблем.

Abstract

In the context of globalization processes in the global economy there is some convergence and desire for uniformity in all spheres of life: economy, politics, culture, demography and others. However, the unification of education and science, in our opinion, leads to a drop in efficiency and slowdown in the development of human civilization. The article is devoted to the comparative analysis of soviet and western educational systems. The analysis was performed according to 11 criteria, each of which has its own specific feature. Convergence of individual elements of each of the educational systems will improve educational level of citizens, accelerate scientific and technical progress and will contribute to solving global problems.

***Ключевые слова:** образовательная система, срок обучения, тесты, экзамены, рейтинг.*

***Key words:** educational system, training period, tests, exams, rating.*

Споры об эффективности образовательных систем ведутся в течение современного периода развития человеческой цивилизации. Причины, по нашему мнению, можно выделить самые разные:

а) экономические – в результате развития экономики спрос на те или иные виды образовательных услуг может значительно варьироваться;

б) демографические – взрывной рост населения Земли в XX веке привел к нарастанию проблем безработицы, экологии, нехватки продуктов питания, урбанизации;

в) социальные – глобализация мировой экономической системы привела не только к столкновению, но и к взаимопроникновению различных цивилизаций (например, западной и исламской, европейской и африканской и т.д.), что неизбежно ставит вопрос о различиях в образовательных подходах;

г) правовые – тенденции к миграции трудовых ресурсов, прежде всего научных работников, высококвалифицированных специалистов, выявили различия в правовой базе разных стран, что препятствует успешной реализации мигрантами своих трудовых и когнитивных способностей.

Вышеперечисленными причинами данный список исчерпывается: многие работы отечественных и зарубежных ученых посвящены исследованию отдельных аспектов образовательной парадигмы.¹ Образование, на наш взгляд, является отражением (и, во многом, причиной) изменений, происходящих в человеческом обществе. В этой связи дискуссионность данной проблемы не будет ослабевать и в будущем. Попытаемся выявить наиболее интересные и актуальные проблемы и тенденции, характерные для образования в целом, как отечественного, так и зарубежного, в настоящее время, в условиях ускорения глобализационных процессов.

Россия, подписав Болонские соглашения,² тем самым выбрала путь реформирования собственной системы среднего и высшего образования, отказавшись от советского наследия. Однако при принятии решения было проигнорировано общественное мнение, не проведена разъяснительная кампания, фактически отсутствовал сравнительный анализ двух систем: от которой отказывались и на которую переходили. Решение о переходе принималось в характерной для нашей страны директивной форме, что в определенной степени свидетельствует о том, что мнение граждан не является для отечественных чиновников определяющим фактором. Результатом явилась волна негативного мнения в отношении ЕГЭ,

¹ См.: например: Вахитов Д.Р., Ковалькова Е.Ю., Нуртдинов Р.М. Проблемные аспекты реформирования высшего образования в Российской Федерации // Вестник Казанского технологического ун-та. – 2013. – № 2. – С. 270-275; Барабанова С.В., Зиятдинова Ю.Н. Проблемы и перспективы развития законодательства об образовании в условиях международной интеграции и глобализации // Право и образование. – 2012. – № 1; Зубарев С.М. Некоторые проблемы правового обеспечения дополнительного профессионального образования государственных гражданских служащих // Право и образование. – 2012. – № 3; Иванова С.А. К вопросу о понятиях «наука» и «научная деятельность» в свете инновационного развития современного российского образования // Юридическое образование и наука. – 2012. – № 1; Иванченков Ю.В. Качественное прохождение стажировки в адвокатском образовании как одно из условий формирования квалифицированных кадров адвокатуры // Адвокатская практика. – 2012. – № 1; Серегина С.Л. Конституционное право на высшее образование в Российской Федерации: Дисс. ... канд. юрид. наук. – Саратов, 2006; Никитина И.Ф. Конституционно-правовые основы высшего профессионального образования в Российской Федерации: Дисс. ... канд. юрид. наук. – Екатеринбург, 2005; Барабанова С.В. Административно-правовое обеспечение конституционного права граждан на высшее профессиональное образование в Российской Федерации: Дисс. ... д-ра юрид. наук. – М., 2009 и др.

² Декларация «Зона европейского высшего образования», к которой Россия присоединилась в 2003 г.

двухуровневой системы высшего образования как со стороны представителей научного сообщества, так и со стороны родителей школьников и студентов. Логично, что появились диаметрально противоположные, императивные установки по поводу качества отечественного образования: часть граждан полностью отрицают какую-либо пользу получения образования в России, другие же идеализируют советское образование, считая, что как раз в результате реформы было потеряно действительно качественная форма получения образования.

В этой связи, на наш взгляд, представляется интересным сравнение основных аспектов двух образовательных систем (назовем их условно «западная» и «советская»), выявление общих моментов и различий между ними. Не претендуя на комплексность и широту охвата научного исследования, попытаемся выявить ключевые, реперные точки, вызывающие наибольшую дискуссию в научном и гражданском обществе.

1. С нашей точки зрения начинать надо с цели формирования и функционирования системы образования. Западная система функционирует в условиях рыночной экономики, а советская сформировалась во многом в административно-командной экономике. Исходя из этого, можно определить потребителей образовательных услуг: у западной системы – это коммерческий сектор, предприниматели и, в меньшей степени, государство, у советской – полностью государство. В странах Европы и Соединенных Штатах Америки учредителями многих университетов становились капиталисты-предприниматели (например, Джон Рокфеллер, Карнеги и др.), владевшие производственными активами и испытывавшие нужду в квалифицированной рабочей силе, а также передовых научных разработках. Поэтому направленность деятельности созданных учебных заведений была практической, во многом утилитарной, нацеленной на решение конкретных проблем заказчика. Фундаментальные исследования появились позднее и, по-прежнему, не являются главными в деятельности ведущих западных вузов. Таким образом, появление университетов явилось ответом на спрос со стороны бизнеса (еще в эпоху Средневековья) и таковым остается, во многом, и в настоящее время. Вследствие этого необходимо отметить гибкость и быструю реакцию западной образовательной системы на изменяющуюся конъюнктуру рынка, что делает западные вузы конкурентоспособными.

Отечественная образовательная система сформировалась, в основном, в советский период в ответ на потребности государства, прежде всего, в области военно-технических разработок. Для решения задач повышения обороноспособности страны, создания ядерного потенциала, космической программы требовалось создание новых отраслей в экономике, что предъявляло серьезные требования к специалистам. Поэтому вузы создавались, исходя из планов развития государства, получая не только заказы на подготовку специалистов определенных направлений, но и необходимые ресурсы. Как следствие, наиболее сильные вузы сформировались в области точных наук (математика, физика, механика,

химия) – МГТУ им. Баумана, МФТИ, МГУ и т.д. Следовательно, в СССР вузы были сформированы под решение, прежде всего, государственных задач, что объясняет, например, серьезные фундаментальные исследования, но слабый уровень внедрения разработок в практическую деятельность, так как многие отечественные ученые не ставили перед собой такой задачи.

Необходимо отметить, что западная система никогда и не стремилась к цели предоставить образовательные услуги всем желающим: высокая плата за обучение является непреодолимым барьером для многих абитуриентов из небогатых семей. Вследствие этого в западном обществе прослеживается стратификация населения по уровню образования: дети богатых родителей получают качественное образование, а затем и высокооплачиваемую работу, а дети бедных этого практически лишены. Социальный лифт в данном случае работает слабо, позволяя только самым талантливым, настойчивым (и, в не меньшей степени, везучим) пробиться к вершине.

В СССР высшее образование получало 20-22% населения, то есть тоже не все, однако возможность его получить была у всех, так как плата за обучение отсутствовала, а критерием отбора были знания (вступительные экзамены у разных вузов серьезно отличались, что позволяло абитуриенту подготовиться к конкретным испытаниям). В результате страна получила плеяду блестящих ученых в разных областях науки, а экономика – высококвалифицированную рабочую силу вне зависимости от имущественного достатка абитуриента. В России, к сожалению, государство фактически отказалось от бесплатного высшего образования, и можно констатировать, что в ведущих вузах страны возрастает доля студентов, имеющих для этого соответствующие денежные ресурсы, но не всегда обладающих высоким уровнем знаний. Государство начинает терять в качестве подготавливаемых кадров, так как далеко не все талантливые абитуриенты могут позволить себе обучение в ведущих вузах страны по финансовым причинам.

2. Вторым критерием, по которому мы проводим сравнение этих двух образовательных систем, являются сроки обучения. При этом необходимо рассматривать среднее и высшее образование как единый процесс обучения, в качестве результата, обеспечивающего подготовку соответствующих трудовых ресурсов.

В западной системе функционирует схема – школа 12 лет + бакалавриат 4 года + магистратура 2 года – итого получается до 18 лет обучения. Но на каждом этапе существуют особенности. В среднем образовании есть подсистема *high school*, в которую идут не все обучающиеся. К тому же наряду с государственными (условно бесплатными) действуют частные школы, обеспечивающие на платной основе подготовку школьников к требованиям конкретных вузов. В ряде таких частных школ обучают и преподаватели вузов, что, безусловно, повышает качество образования. Более того, возможность выбора учебных предметов со стороны школьников позволяет им целенаправленно готовиться к поступлению на соответствующий факультет, что выгодно отличает западные учреждения

среднего образования от отечественных школ, формирующих школьную программу в рамках очень жестких государственных стандартов.

Бакалавриат, будучи первым уровнем высшего образования, обеспечивает основной поток выпускников, так как многим необходимо вернуть образовательные кредиты³ и продолжить дальнейшее обучение им не представляется возможным. Бакалавриат в западной образовательной системе имеет целью подготовку узкоспециализированных выпускников, что будет рассмотрено далее.

Магистратура фактически рассматривается как второе высшее образование, имеющее научную направленность, недаром выпускная квалификационная работа называется магистерской диссертацией. Студенты, решившие продолжить обучение в магистратуре, как правило, ставят своей целью получение более престижной и, соответственно, более высокооплачиваемой работы благодаря магистерским программам, зачастую разработанным в сотрудничестве с работодателями, то есть крупными компаниями.

В Советском Союзе школьное образование занимало 10 лет плюс 5 лет на высшее образование в виде специалитета. Таким образом, через 15 лет молодой человек или девушка, получив соответствующий диплом, могли приступить к работе по специальности.

В России школьники обучаются 11 лет и поступают в бакалавриат в возрасте 17-18 лет, то есть на год младше по сравнению с зарубежными абитуриентами. Ведутся споры о переходе и отечественного среднего образования на 12-летний цикл, но, по нашему мнению, это малоэффективно, потому что потребует введения в школьные программы некоторых предметов вузовской подготовки (например, основ философии, экономики, права), для преподавания которых существующих кадров средних школ просто недостаточно, а, следовательно, нужно будет привлечь преподавателей вузов. К тому же в отношении юношей встает вопрос с призывом в вооруженные силы. Разрыв в обучении, связанный со службой в армии, как правило, негативно сказывается на качестве подготовки специалистов, поэтому так важно не прерывать во времени систему «школа – вуз».

Поступив в высшее учебное заведение, студент по системе обучения 5 лет (специалитет) затрачивал на обучение в сумме 16 лет (11 + 5), как и в западной системе (12 лет в школе + 4 года в бакалавриате). Получается, что в советской образовательной системе молодой человек или девушка больше времени проводили в стенах вузов, причем попадая туда в более раннем возрасте. На наш взгляд, в этом проявляется преимущество советской системы, так как при равенстве сроков студент раньше начинал взрослую жизнь (часто сопровождаемую переездом в другой город) и больше времени

³ Величина и количество кредитов на получение высшего образования приняли такие размеры, что, по мнению ряда специалистов, это послужило одной из причин мирового финансового кризиса 2008 г. – См.: Вахитов Д.Р. Анализ причин кризиса 2008 года и направления развития экономической ситуации // Вестник ТИСБИ. – 2014. – № 1. – С. 63.

уделял фундаментальным дисциплинам. Кроме того, 5-летнее образование просто необходимо при подготовке специалистов сложных профессий, прежде всего технических, не говоря уже о медицине, традиционно отличающейся наиболее продолжительным по времени обучением. Таким образом, системе 11 + 5 лет, по нашему мнению, является более оптимальной при выборе сроков обучения по программам среднего и высшего образования.

3. Третьим критерием сравнения образовательных систем, на наш взгляд, является государственное финансирование и плата за обучение. Как отмечалось выше, западная образовательная система изначально формировалась, в основном, частными предпринимателями и поэтому ориентировалась на самоокупаемость. В то же время в XX веке роль государства как основного инвестора образовательных и научных программ постоянно повышалась, и в ведущих вузах мира это было реализовано наиболее ярким образом. Таким образом, можно констатировать, что в западной системе существует комбинированное финансирование, сочетающее государственные и частные источники средств. Целесообразно, по нашему мнению, является сравнение именно государственного финансирования, так как роль частных вузов в России еще незначительна (а в СССР они вообще отсутствовали) и доля частного финансирования в общем объеме расходов на образование и науку мала.

Сравнивая разные страны между собой, необходимо учитывать тот факт, что по размеру ВВП они могут сильно различаться между собой, поэтому значимым представляется анализ по показателю расходов на образование не в абсолютных величинах (например, миллионах долларов), а в процентах от ВВП. Согласно этому критерию первое место в мире занимает островное государство Кирибати, которое тратит 17,6% от ВВП.⁴ Безусловно, нужно принять во внимание небольшие размеры этого государства, однако величина расходов свидетельствует о том, что образование для Кирибати является приоритетом. Многие малые государства занимают верхние строчки в этом рейтинге (Лесото – 3-е место, 12,4% от ВВП; Маршалловы острова – 4-е место, 12,3%; Палау – 5-е место, 10,3% и т.д.), но для целей анализа интерес представляют, прежде всего, развитые страны: Франция – 42-е место, 5,6%; Великобритания – 43-е место, 5,6%; США – 46-е место, 5,5%).⁵ Россия в этом списке занимает малочетное 109-е место (из 186-ти государств), 3,9%.⁶

Если же учитывать абсолютные величины ВВП, где США занимают 1-е место (16,2 трлн. долл.), Франция – 5-е место (2,6 трлн. долл.), Великобритания – 6-е место (2,4 трлн. долл.),⁷ а Россия – 8-е место (2 трлн. долл.),⁴ то это отставание становится еще более очевидным. Необходимо отметить, что в условиях кризиса многие страны вынуждены сокращать

⁴ www.informatsiya.ru

⁵ Там же.

⁶ Там же.

⁷ www.worldbank.org – данные за 2012 г.

расходы бюджета, но, например, США не уменьшили, а увеличили финансирование образования и науки после кризиса 2008 г. В бюджете на 2014 г. предусмотрено сокращение социальных статей, в том числе и на образование.

Такая ситуация была нехарактерна для СССР: расходы на образование составляли в 1970 г. – 6,8% от ВВП, в 1980 г. – 6,6% от ВВП, в 1988-м – 7,4% от ВВП.⁸ Таким образом, можно говорить о том, что СССР не только не уступал ведущим странам мира, но и опережал многие из них. Интересно сравнить, что расходы на образование в абсолютной величине возросли с 19,8 млрд. советских рублей в 1970 г. до 46,7 млрд. рублей в 1988 г., то есть на 235%, а число вузов за этот же период – с 457 до 507, то есть только на 10%.⁹ Следовательно, целью ставилось не количественное увеличение числа выпускников, а качественное улучшение их подготовки.

Справедливости ради необходимо отметить, что проблемы с финансированием государственных образовательных структур стали нарастать и в развитых странах. Например, в университете штата Аризона (Arizona State University), являющемся крупнейшим государственным вузом США (более 70 тыс. студентов), за 5 лет госфинансирование было сокращено наполовину, зато набор увеличивается. При этом, по словам декана факультета математики университета, «пугающе большое число новых студентов являют такую слабую подготовку, что не справляются с учебными курсами на уровне колледжа».¹⁰ На наш взгляд, проблемы с государственным финансированием образования будут только нарастать в будущем, что связано с глобальным кризисом в финансовой сфере.

В связи с вышесказанным плата за обучение, взимаемая со студентов, является также важным фактором, который необходимо рассмотреть. В советской системе, как отмечалось выше, плата за обучение отсутствовала (что было отражено в Конституции, которая гарантировала права на получение бесплатного образования). В современной России плата за обучение в вузах становится обычным явлением, и в государственных вузах (и, естественно, в частных), особенно с учетом постоянного сокращения бюджетных мест. С учетом довольно скромных размеров средней заработной платы по России стоимость обучения в ведущих вузах страны, например в Москве, чрезвычайно велика, недоступна большинству граждан страны и практически сравнялась с платой в ряде европейских университетов. Для сравнения: плата за обучение по направлениям «Менеджмент», «Экономика» или «Журналистика» в МГУ составляет в 2013/2014 учебном году 320 тыс. рублей (эквивалент на тот момент 10 тыс. долларов США), а в университете Сорбонны – 6100 евро.¹¹ Несильно им уступают и другие вузы: в Российском экономическом университете им. Г.В. Плеханова на наиболее популярные направления стоимость обучения составила: на направления «Менеджмент»,

⁸ www.ecsocman.hse.ru

⁹ Там же.

¹⁰ Флетчер С. Машинное обучение // В мире науки. – 2013. – № 10. – С. 84.

¹¹ www.msu.ru

«Экономика» – 240 тыс. рублей, в «Международной школе бизнеса» – 275 тыс. рублей.¹² С учетом средней зарплаты по стране, не превышающей 30 тыс. рублей в месяц,¹³ такая плата служит естественным барьером для отсева «платежеспособных» абитуриентов вне зависимости от уровня знаний.

В ведущих вузах мира получение образования было всегда прерогативой обеспеченных людей. К примеру, оплата в вузах: Гарвард – в год обучение стоит примерно 56 тыс. долларов США,¹⁴ Йельский университет – 50 тыс. долларов США, Стэнфорд – около 40 тыс. долларов, Принстон – 50 тыс. долларов.¹⁵ Кроме того, прослеживается тенденция к повышению стоимости обучения. По данным Дафны Коллар, одной из соучредителей компании Coursera, занимающейся дистанционным образованием, с 1985 г. в США цены на образование в колледжах выросли вдвое больше, чем цены на медицинское страхование.¹⁶ Помимо самой платы за обучение существуют и другие расходы, увеличивающие совокупные расходы студента. Например, расходы на обучение в Калифорнийском университете в Дэвисе для аспиранта на 2011/2012 учебный год складывались из следующих статей:

- плата за обучение – 12756 долларов;
- медицинская страховка – 1263 доллара;
- учебники и канцелярские товары – 1589 долларов;
- жилье и питание – 12697 долларов;
- карманные расходы – 1226 долларов;
- расходы на транспорт – 564 доллара.

Итого: 30135 долларов. Если студент – иностранец, то за счет статьи «Плата за обучение» стоимость увеличивается до 53013 долларов.¹⁷

Переход к платному образованию, сокращение государственного финансирования по сравнению с СССР в современной России аргументировались, в том числе, и необходимостью экономно и рационально распоряжаться бюджетными средствами. По мнению сторонников реформы, государство тратит средства на подготовку специалиста, а он не работает по профилю или вовсе оказывается на бирже труда. Однако, по нашему мнению, даже во втором случае средства, потраченные на образование, можно оценить с положительной точки зрения: государство получает более культурного, образованного, законопослушного гражданина, который, в большинстве случаев, способствует укреплению существующего общественного строя, а не разрушению его. Развал Советского Союза, сопровождаемый трагедиями для миллионов человек, тем не менее, избежал варианта полномасштабной гражданской войны, в том числе, на наш взгляд, и потому, что значительную часть населения страны составляли

¹² www.rea.ru

¹³ www.gks.ru

¹⁴ Хроники миллиардеров // Форбс. – 2014. – № 5. – С. 61.

¹⁵ Высшие из высших // Машины и механизмы. – 2011. – № 9. – С. 23-24.

¹⁶ Бартолет Дж. Гордость и надежда // В мире науки. – 2013. – № 10. – С. 78.

¹⁷ Игловиков В. Учись, студент // Машины и механизмы. – 2011. – № 9. – С. 61.

высокообразованные и культурные люди, предпочитавшие терпеть лишения, но не нарушать закон.

Плату за обучение также не во всех случаях можно рассматривать как фактор, стимулирующий студента лучше овладеть знаниями. Во-первых, платят часто не сами студенты, а их родители, следовательно, обучающийся не воспринимает потраченные средства как свои и не пытается получить максимальную отдачу от них. Во-вторых, по мнению президента Российской академии медицинских наук (РАМН) И.И. Дедова, возникает ситуация, при которой студенты, обучающиеся на платной основе, считают, «что раз заплатили, значит ставь им зачеты и принимай экзамены... А ректор вынужден на это идти, так как ему надо делать ремонт, приплачивать преподавателям...».¹⁸ В результате введения платы за обучение места в вузах получает часть абитуриентов, не соответствующих по своему уровню знаний требованиям высшего образования.

Таким образом, по данному критерию преимуществом обладает советская образовательная система.

4. Четвертым критерием сравнения является характер специализаций, по которым осуществлялась подготовка студентов в различных образовательных системах. В этой области есть как общие черты, так и различия. Существуют специальности, имеющие универсальный характер, например, философия, педиатрия и т.д., по которым подготовка и в западной, и в советской системах велась по одним лекалам, естественно, опираясь на специфическую информационную базу и труды ученых-исследователей. В то же время в большинстве случаев характеристикой западной системы является ее нацеленность на прикладной характер подготовки специалистов. Объяснением этому, на наш взгляд, является тот факт, что вузы в развитых странах ориентируются на запросы работодателей, крупных фирм, которые зачастую выступают в качестве учредителей и инвесторов университетов. В связи с этим, перечень специальностей находится в прямой зависимости от рыночной конъюнктуры, от спроса и предложения на трудовые ресурсы в тех или иных отраслях, в целом от той фазы экономического цикла, в которой находится страна. В развитых странах отмечается тенденция перехода к постиндустриальному обществу, снижению доли промышленности в структуре ВВП и увеличению доли сферы. Как следствие, наблюдается рост популярности специальностей «Дизайн», «Массовые коммуникации», «Психология» и снижения востребованности инженерных и технических факультетов.

Усиление и обострение конкуренции на рынке трудовых ресурсов предъявляют все большие требования к квалификации выпускников вузов, что повлекло за собой еще большую специализацию. К примеру, университет Северной Каролины готовит 78 бакалаврских, 112 магистерских и 68 докторских программ,¹⁹ что отражает необходимость современному вузу

¹⁸ Губарев В. В поисках своей мечты // В мире науки. – 2014. – № 4. – С. 35.

¹⁹ www.unc.edu

отвечать потребностям рынка, иначе он останется без абитуриентов и, следовательно, без средств к существованию.

В советской системе заказчиком выступало государство, поэтому перечень специальностей отвечал потребностям в подготовке выпускников в соответствии с проводимой экономической политикой, с развитием различных отраслей, в особенности сферы военно-промышленного комплекса. Наиболее сильными по качеству подготовки традиционно являлись технические вузы – МГТУ им. Баумана, МФТИ, МГУ (математический, физический факультеты) и другие. Выпускники этих вузов получали распределение на предприятия ВПК, где оплата труда была выше, а многие социальные проблемы (прежде всего, жилищный вопрос) решались быстро. Гуманитарные направления были менее престижными, что сказывалось на конкурсе при поступлении. Советские вузы фактически выполняли тот заказ на подготовку специалистов, который передавался им правительством, редко проявляя в данном вопросе инициативу. Поэтому название специальностей не менялось десятилетиями, что отрицательно сказалось на многих вузах, когда начались экономические реформы и университеты были вынуждены самостоятельно решать вопрос выбора направлений подготовки. Таким образом, можно констатировать, что по характеру специализаций советская образовательная система была консервативной, негибкой, слабо ориентированной на возможность быстрой реакции на изменяющуюся рыночную ситуацию.

5. Пятым критерием сравнения является различие в учебных планах. В западной системе при распределении часов приоритет отдается семинарским и практическим занятиям. Например, курс физики в Калифорнийском университете в Дэвисе включает 1,5 часа на лекции в неделю и 5 часов на дискуссионные лабораторные работы.²⁰ При этом если в отношении лабораторных занятий структура довольно жесткая (что и в каком порядке делать), то лекции воспринимаются как дополнение к ним, в которых можно внести изменения и прочитать в том порядке, который наиболее отвечает структуре семинаров. В конце курса студент сдает экзамен в форме комплекса мини-контрольных. Таким образом, у выпускников западных вузов нет той пропасти между знаниями и умением их применять, которая, к сожалению, была характерна для советской системы (и, во многом, для российской).

Отдельное внимание уделили расписанию предметов. Если в учебном плане отечественных вузов (как наследие советской системы) студенты должны в строгом порядке проходить дисциплины, то в западных планах порядок и сам список предметов можно изменить. Например, предмет, который для студента представляет трудности на данном этапе, можно изучить позднее, а пока выбрать другую дисциплину. В результате такое понятие, как академическая группа, отсутствует, так как студенты обучаются по индивидуальному расписанию.

²⁰ www.grandstudies.ucdavis.edu

Соответственно, и преподаватели-лекторы приходят не к конкретной группе, а к конкретной теме, которую могут посетить и 15, и 150 человек. В разное время один и тот же курс преподают разные лекторы, что позволяет построить расписание так, чтобы посетить именно того преподавателя, который получил наиболее лестные оценки.

Особое внимание необходимо уделить практике: в западной системе студент сам выбирает предприятие, устраивается на стажировку, работает, а затем защищает отчет.²¹ С другой стороны, диплом полученный в престижных вузах (например, Ecole Centrale de Lille во Франции), гарантирует минимальную заработную плату, меньше которой работодатели не имеют права ему платить. Как правило, предприятие, берущее студента на практику, затем может ему предложить и постоянную работу.

Преимуществом профессорско-преподавательского состава западных вузов является то, что многие из них считаются практиками, работающими по специальности в крупных компаниях, а в университетах занимаются по совместительству (особенно это характерно для программ магистратуры). Благодаря этому вузы могут выделить больше часов на семинары, так как специалисты-практики лучше всего могут рассказать о реальном производстве или реальной деятельности банка или страховой компании.

В советской системе учебные планы были ориентированы, прежде всего, на освоение теоретического материала (хотя в разные периоды времени, например в 60-70-е годы, роль семинаров также была высока) и очень жестко структурированы по времени и порядку преподавания дисциплин. Аудиторные занятия были серьезно оторваны от практики на производствах: характерно это было, прежде всего, для гуманитарных специальностей. В связи с этим выпускники, получив диплом и появившись на месте работы, фактически переучивались, вникая в особенности реального функционирования того или иного субъекта хозяйствования. При этом в ряде специальностей и вузов СССР также можно выделить общие с западной системой черты с ориентацией на практическую деятельность, на прикладной характер обучения. Прежде всего, это касалось ведущих вузов, которые готовили специалистов для ВПК, предприятия которого выступали в качестве заказчиков по темам на курсовые и дипломные работы, а также организатором практики. Это позволяло получить не просто специалиста, готового начать работать сразу после получения диплома, но и закрывать именно те проблемные кадровые позиции, которые требовались данной организации. Если рассматривать театральные вузы СССР (например, знаменитое Щукинское училище), то преподавательский состав формировался из знаменитых актеров театра и кино, что позволило поставить на поток подготовку блестящих артистов, завоевавших славу в разных областях искусства не только в нашей стране, но и за рубежом. Но, к сожалению, такие примеры в масштабе всей советской образовательной системы были редкостью. Свобода в принятии решений по формированию

²¹ Лунина Т. Иняз на выезде // Машины и механизмы. – 2011. – № 9. – С. 49.

учебных планов была для университетов и институтов весьма ограниченной, а роль Министерства образования – значительной (в современной России она стала просто доминирующей).

Тем не менее, акцент на теорию, характерный для советской системы, также имел свои преимущества. Например, огромное количество доказательств одной теоремы, которые являются формой нетривиальных логических построений, тренирует умение думать, логически мыслить, аргументированно отстаивать свою точку зрения. У западных студентов с этим возникают проблемы: они зачастую с подозрением воспринимают саму идею что-то доказать.²²

Фундаментальная подготовка в области точных наук в СССР была настолько сильна, что позволяет и российским школьникам, и студентам, используя советские методики, а самое главное – научных руководителей, получивших образование в СССР, добиваться успехов на международных конкурсах (например, на Международной математической олимпиаде).²³

Таким образом, конкретизируя вышесказанное, можно сделать вывод о том, что учебные планы западной системы больше ориентированы на практическую деятельность, предоставляют большую свободу как для студентов, так и для преподавателей, а преимуществом советской системы является мощный теоретический фундамент, обеспечивающий возможности для развития когнитивных способностей, навыков изучения проблемы в комплексе, с учетом различных факторов.

6. Шестым критерием сравнения образовательных систем являются иерархия ученых степеней и требования к диссертациям.

В западной системе ступени образования (на примере США) выстроены по нарастающей в следующей последовательности: диплом о среднем образовании – степень ассоциата – степень бакалавра – степень магистра – ученая степень доктора философии (PhD) в определенной области наук. Есть и степень полного доктора наук, но, по мнению Мартина Полякова, вице-президента лондонского королевского общества (фактически – академия наук Великобритании), для большинства ученых за рубежом она не имеет значения, так как получить место, например, независимого доцента в любом университете можно довольно быстро по сравнению с Россией.²⁴

В советской (российской) системе пирамида образования складывается из следующих уровней: диплом о среднем или среднем специальном образовании – диплом специалиста (выпускник вуза) – кандидат наук – доктор наук. Причем стремление к получению ученых степеней кандидата и доктора наук обусловлено не только реализацией научных разработок претендента, но и определенными карьерными и материальными возможностями, которые возникают в связи с их получением.

Выбор темы исследования является практически одинаковым для обеих систем. С одной стороны, молодой ученый сам предлагает интересующую

²² Игловиков В. Учись, студент // Машины и механизмы. – 2011. – № 9. – С. 58.

²³ Агеханов Н. Российские школьники сильны в математике // Наука и жизнь. – 2010. – № 9.

²⁴ Фридмен В. От иронии к практике // В мире науки. – 2014. – № 1. – С. 46.

его тему, а затем пытается ее защитить. С другой стороны, в качестве заказчиков определенных тем могут выступать государственные структуры (Министерство обороны в России, Пентагон в США и т.д.) или коммерческие организации (для Советского Союза – нехарактерно, для России – очень редко). В самом же процессе прохождения всех этапов можно выявить значительные различия.

В западной системе фактическим критерием научной новизны и достоверности полученных знаний является публикация статьи (или статей), содержащей основные положения диссертации, в рецензируемых журналах (входящих в систему Scopus или Web of Science). Опубликоваться там бывает порой очень трудно и требует больших затрат времени (очередь на публикацию в таких журналах, как Nature, может занимать год и более). Положительным моментом такого подхода является то, что научные данные проверяются и подтверждаются (или опровергаются) признанными специалистами, минусом – что таких специалистов немного, а времени на то, чтобы представить им свои данные, затрачивается очень много. К тому же возможность того, что результаты, полученные диссертантом, будут использованы в личных целях рецензентом, тоже нельзя игнорировать, о чем свидетельствуют периодические скандалы, вспыхивающие в научной среде. Существует и проблема подделки научных результатов (актуальная для всех ученых вне зависимости от того, в какой стране они работают). В 2012 г. в солидном журнале «Food and Chemical Technology» вышла статья Ж.-Э. Серамини, посвященная анализу ГМО-кукурузы. В ответ пришло более 20 писем от ученых со всего мира с указанием на ошибки в постановке эксперимента.²⁵ Таким образом, критерий публикации в рецензируемых журналах тоже не является идеальным. Эта ситуация в определенной степени напоминает проблему допинга в спорте, где ряд спортсменов для достижения побед и, как следствие, больших гонораров принимают запрещенные препараты. Необходимость повысить индекс цитируемости подталкивает некоторых ученых к подтасовке научных результатов или присвоению чужих результатов труда.

Сама защита диссертации в западной системе проходит в диссертационном совете конкретного университета, и именно этот вуз присваивает ученую степень (то есть никакого аналога Высшей аттестационной комиссии нет). Поэтому существует разница, где защищался диссертант: в престижном вузе или университете из третьей сотни рейтинга. Есть PhD Гарвардского университета, а есть PhD малоизвестного учебного заведения, что может сказываться при устройстве на работу. С другой стороны, наличие ученой степени еще не гарантирует определенного уровня оплаты труда.

В Советском Союзе процесс получения ученых степеней имел, на наш взгляд, более жесткий характер и требовал больших усилий. Выбор темы исследования и написание научной работы зависели, во многом, от самого

²⁵ Ферাপонтов И. ГМО-скандал // Наука в фокусе. – 2013. – № 2. – С. 25.

диссертанта и в этом отношении имели общее с западной системой – методы научного познания универсальны. Однако после написания работы (на которую, с редкими исключениями, отводилось в очной аспирантуре 3 года, в заочной аспирантуре и при соискательстве – 4 года) процедура прохождения имела свою специфику. Прежде всего, это этап обсуждения на кафедре вуза, где готовилась работа (предварительная защита). Таких предзащит могло быть несколько, а могли признать работу не соответствующей определенным требованиям, предъявляемым к диссертационным исследованиям. Таким образом, на этой стадии диссертант мог затратить год или более. Если защита проходила в диссертационном совете другого института или университета, то могли назначить дополнительное обсуждение на кафедре по месту защиты. С учетом того, что диссертационных советов в СССР было относительно немного (по сравнению с современной Россией) и сконцентрированы они были в столице и крупных городах, то аспиранту или докторанту из провинции необходимо было ехать в другой город, чтобы защититься. После положительного решения кафедры диссертант последовательно отдавал работу на прочтение и рецензии экспертам диссертационного совета, официальным оппонентам, ведущей организации. Кроме того, осуществлялась обязательная рассылка авторефератов по профильным кафедрам вузов страны. Данная процедура хорошо знакома всем, кто ее проходил, и требовала от претендента не только научных знаний, творческих способностей, но и упорства, большого трудолюбия, владения научным понятийным аппаратом.

Отдельное внимание уделим публикациям. Аналогично западной системе результаты научных исследований должны были быть опубликованы в печати. Такого понятия, как рецензируемые журналы, в СССР не было, но опубликоваться необходимо было в изданиях по профилю, которых было немного, и требования к публикациям были очень серьезными. В этой связи опубликоваться в профильных научных журналах СССР (например, «Экономист») было не легче, чем в «Nature или Science».

Безусловно, в советской системе написания и защиты были и негативные моменты, недостатки, как, например, идеологический момент, требующий обязательного использования трудов К.Маркса и В.И. Ленина. Тем не менее, данная схема получения ученых степеней предъявляла высокие требования к соискателям (возможно, самые высокие в мире), и благодаря ей качество диссертаций находилось на должном уровне. Уважение к остепененным было как со стороны общества и государства (что находило отражение в более высокой по сравнению со средней по стране оплате труда), так и со стороны студентов, часть из которых стремилась повторить этот путь, что, в свою очередь, обеспечивало необходимую конкуренцию среди соискателей (среди начавших писать диссертацию до защиты и получения звания доходило 25-30%). Таким образом, по данному критерию советская образовательная система, на наш взгляд, имела преимущество.

В современной России в области получения ученых степеней произошли изменения, которые, к сожалению, можно охарактеризовать, в основном, как

негативные. Главным недостатком, по нашему мнению, стало то, что появилась возможность защититься людям, которые к науке не имеют никакого отношения. Диссертацию и степень можно просто купить, чем и воспользовались чиновники и бизнесмены. Только в последнее время на эту проблему стала обращать внимание Высшая аттестационная комиссия и стали известны факты подтасовки данных, фальшивых публикаций, купленных защит у известных лиц, в том числе работающих в ведущих вузах страны (МГУ, РЭУ им. Г.В. Плеханова) или даже в правительстве.²⁶ Такая ситуация привела к тому, что в ряде диссертационных советов без оплаты существенной суммы (оформленной официально или неофициально) защититься стало просто невозможно, что поставило барьер для талантливых молодых ученых, не обладающих достаточными денежными средствами. В результате уважение к обладателям ученых степеней в обществе значительно уменьшилось, а за рубежом к ученым степеням российских ученых стали относиться с недоверием.²⁷ Для возврата этого уважения потребуется, на наш взгляд, многое поменять в действующей системе, прежде всего, в отношении предотвращения коррупционных схем.

7. В качестве следующего, седьмого, критерия сравнения, на наш взгляд, должна быть рассмотрена востребованность вузов среди потенциальных абитуриентов, а также потребителей научных услуг (государственных и частных структур). В качестве показателя такой востребованности используем рейтинги вузов, которые разрабатывают несколько аналитических центров. Априори данные рейтинговые оценки нельзя рассматривать как исчерпывающие показатели, так как в самой методике экспертных оценок (что и представляет по своей сути рейтинг) заложен элемент субъективизма оценивающего, а не все особенности качества высшего образования возможно представить в виде количественных оценок. Даже на фондовом рынке, где оценки таких рейтинговых агентств, как Standart and Poor's или Moody's, напрямую влияют на инвестиционные потоки и темпы экономического роста стран, возможны серьезные ошибки, о чем свидетельствует финансовый кризис 2008 г., который начался с банкротства банков, имевших наивысшие кредитные рейтинги.²⁸

В качестве рейтинговой оценки, по нашему мнению, наиболее объективной представляется методика британского издания Times Higher Education (THE) при участии информационной группы Thomson Reuters. Уровень достижений университетов оценивается на основании результатов комбинации статистического анализа их деятельности, аудированных данных, а также результатов опроса представителей международного академического сообщества и работодателей. Анализ проводится по 13-ти показателям, основными из которых являются международная студенческая

²⁶ Шпилькин С. Мутный поток // Наука в фокусе. – 2013. – № 2. – С. 26-27.

²⁷ Жуков Б. Кандидат наук? Не пи-эйч-ди // Наука в фокусе. – 2013. – № 2. – С. 26-27.

²⁸ Вахитов Д.Р. Финансовый кризис: причины возникновения и перспективы развития ситуации // Ученые записки. – Казань: Изд-во Казанского филиала ФГБОУ ВПО «Российская академия правосудия», 2011. – Т. 6. – С. 449-459.

и преподавательская мобильность, количество международных стипендиальных программ, уровень научных исследований, вклад в инновации, цитируемость научных статей и др. Исходя из этого, первая десятка лучших университетов мира выглядит следующим образом (данные за 2013-2014 учебный год).²⁹

Таблица 1

Рейтинг университетов мира			
№п/п	Университет	Страна	Оценка
1	California Institute of Technology	США	94,9
2	Harvard University	США	93,9
3	University of Oxford	Великобритания	93,9
4	Stanford University	США	93,8
5	Massachusetts Institute of Technology	США	93,0
6	Princeton University	США	92,7
7	University of Cambridge	Великобритания	92,3
8	University of California, Berkeley	США	89,8
9	University of Chicago	США	87,8
10	Imperial College London	Великобритания	87,5

Полный список включает 199 университетов и колледжей мира, и в нем не представлено ни одного российского вуза. Причиной такого положения, на наш взгляд, является слабая вовлеченность российского научного сообщества в мировую научную деятельность, особенно отсутствие публикаций научных исследований в международных изданиях. Определенная доля дискриминации по отношению к невладеющим английским языком ученым есть. Получается, если ученый опубликовал результаты своих разработок на родном языке, то эта публикация не учитывается в вышеприведенном рейтинге, даже если благодаря ей был внесен значительный научный вклад в исследование какой-либо проблемы. Кроме того, сам показатель цитируемости подвергается все большему

²⁹ www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/

сомнению, так как существуют дружественные отношения между учеными, а иногда и конкретные договоренности о том, чтобы в собственных статьях не забывать ссылаться друг на друга. А если авторов публикации 10-15 (как часто бывает в технических науках, где исследования ведутся научными группами или коллаборациями), то количество взаимного цитирования начинает исчисляться сотнями.

Тем не менее, представленный рейтинг, по нашему мнению, демонстрирует реальную картину того, как воспринимается в настоящее время в мире российское высшее образование. Во времена СССР такого всемирного рейтинга вузов не было, поэтому оценить реальное место, которое занимали бы МГУ, МВТУ им. Баумана и другие ведущие вузы страны, затруднительно. Необходимо отметить, что многие талантливые отечественные ученые работали во многочисленных закрытых НИИ, где публикация результатов исследований зачастую была просто невозможна, так как затрагивала интересы национальной безопасности. Тем не менее, ЮНЕСКО в 1991 г. ставило советское высшее образование на 3-е место в мире.³⁰ Успешность советской образовательной системы подтверждают не только патенты (многие из которых так и не были внедрены на родине), но и так называемая «утечка мозгов», когда ученых, получивших образование в СССР, пытались заполучить конкурирующие державы.

Таким образом, выпускники советских вузов (конечно, речь идет о наиболее успешных и талантливых) были востребованы не только в своей стране, но и за рубежом, что может служить свидетельством высокого уровня качества полученных образовательных услуг. Следовательно, по этому критерию, на наш взгляд, должен быть паритет, хотя формально западные вузы более востребованы.

Российская система образования такими достижениями похвастаться, к сожалению, не может, о чем говорят и рейтинги уровня образования в целом по стране. Например, по вышеприведенному рейтингу ЮНЕСКО Россия в 2007 г. опустилась на 27-е место в мире.³¹ Если же брать уровень образования в целом в настоящее время (после внедрения системы ЕГЭ), то ситуация становится еще более тревожной. В качестве показателя для сравнения, по нашему мнению, следует использовать индекс уровня образования, разрабатываемый ООН. Расчет ведется по двум показателям: индекс грамотности населения (2/3 веса) и индекс совокупной доли учащихся, получающих начальное, среднее и высшее образование. Согласно этому рейтингу первая пятерка стран выглядит следующим образом: Новая Зеландия, Норвегия, Австралия, Ирландия, США.³² При этом за 1 берется максимальный уровень (Новая Зеландия), а за 0 – минимальный (Нигер, занимающий крайнее 188-е место в рейтинге, имеет показатель 0,18). Россия занимает 49-е место (рядом с Фиджи и Гренадой, данные за 2011 г.), имея показатель 0,78 (для развитых стран показатель должен быть не менее 0,8, а в

³⁰ Малеева А. Школьный стандарт // Машины и механизмы. – 2011. – № 9. – С. 30.

³¹ Там же.

³² www.hdr.undp.org

реальности – 0,9 и выше).³³ Справедливости ради отметим, что данный индекс ООН не отражает качества образования, а также проблему доступности образования для всех граждан страны.

Что касается качества образования, то этот показатель является субъективным и зависит, во многом, от личности респондента. Рассмотрим, как изменялось отношение к качеству образования у россиян согласно исследованию «Левада-центр». На вопрос: «Насколько изменилось качество работы системы образования в России?» респонденты ответили следующим образом.³⁴

Таблица 2

Качество образования в России

Варианты ответа	2005 г., %	2012 г., %	2013 г., %
Значительно улучшилось/ несколько улучшилось	16	11	10
Не изменилось	37	43	41
Несколько ухудшилось/ значительно ухудшилось	34	32	38
Затруднились ответить	13	14	11

Таким образом, внимание привлекает тот факт, что, во-первых, высока доля респондентов, скептически оценивающих отечественное образование, а, во-вторых, прослеживается тенденция увеличения доли разочаровавшихся респондентов и уменьшения доли оптимистически оценивающих изменения в сфере образования. К этому можно добавить и мнение тех преподавателей вузов, которые работали в системе высшего образования СССР и могут сравнить, как изменился состав студентов с тех времен. Многие из них в беседах отмечают, что образовательный уровень студентов (и аспирантов) снизился и мало стало учащихся, отличающихся творческими, нестандартными подходами к решению научных проблем, пытливостью ума и желанием повышать свой образовательный уровень.

Литература:

1. Бартолет Дж. Гордость и надежда // В мире науки. – 2013. – № 10. – С. 73-82.
2. Глазьев С. От деградации к развитию // Аргументы недели. – 2013. – № 31. – С. 13-14.

³³ Там же.

³⁴ www.gtmarket.ru/2013/09/02/6207

3. Губарев В. В поисках своей мечты // В мире науки. – 2014. – № 4. – С. 28-37.
4. Ершова Г.Г. Юрий Валентинович Кнорозов // Портреты историков. Время и судьбы. – М.: Наука, 2004. – С. 474-491.
5. Мамонтов Д. Черный лебедь Интернета // Популярная механика. – 2014. – № 2. – С. 74-77.
6. Наука выбора // В мире науки. – 2013. – № 6. – С. 3.
7. Новоселов К. Быть честным с собой // Наука и жизнь. – 2010. – № 12. – www.nkj.ru/archive/18954
8. Опыт реформирования Болгарской академии наук: есть чему поучиться // Наука в фокусе. – 2013. – № 9. – С. 28.
9. Равич Д. Обещания и риски // В мире науки. – 2013. – № 10. – С. 87.
10. Реформа РАН: pro et contra // Наука в фокусе. – 2013. – № 9. – С. 26-29.
11. Торгашев А. Время биотехнологов // В мире науки. – 2013. – С. 18-23.
12. Флетчер С. Машинное обучение // В мире науки. – 2013. – № 10. – С. 83-89.
13. Фортов В. Сохранить свободу научного творчества // В мире науки. – 2014. – № 3. – С. 3.
14. Фридмен В. От иронии к практике // В мире науки. – 2014. – № 1. – С. 42-50.
15. Фридмен В. Россия-Великобритания: научное сотрудничество на мировом уровне // В мире науки. – 2014. – № 1. – С. 36-41.
16. Хан С. Нельзя больше учиться строем // В мире науки. – 2013. – С. 77.
17. Чумаков В. Курчатовский синтез // В мире науки. – 2012. – № 12. – С. 24-29.
18. Чумаков В. То, чего не может быть и во что никто не верил // В мире науки. – 2014. – № 3. – С. 14-19.
19. www.espn.go.com
20. www.gks.ru
21. <http://www.mirf.ru/archive.php?show=127>
22. www.ras.ru
23. <http://ras.ru/News/ShowNews.aspx?ID=172fc341-9110-405d-a8dd-e7d5d7a4b186>
24. <http://ria.ru/science/20081001/151750233.html>
25. <http://www.scimagojr.com/journalrank.php>
26. http://www.scimagojr.com/journalrank.php?area=0&category=0&country=RU&year=2012&order=sjr&min=0&min_type=cd77

27. www.umich.edu

28. www.unc.edu

References:

1. Bartolet J. Pride and Hope // In the world of science. – 2013. – № 10. – P. 73-82.
2. Glazyev S. From degradation to the development // Arguments of the week. – 2013. – № 31. – P. 13-14/
3. Gubarev V. In search of their dream // In the world of science. – 2014. – № 4. – P. 28-37.
4. Ershov G. Yuri Knorozov // Portraits of historians. Time and fates. – М.: Nauka, 2004. – P. 474-491.
5. Mamontov D. Black Swan of the Internet // Popular Mechanics. – 2014. – № 2. – P. 74-77.
6. The Science of selection // In the world of science. – 2013. – № 6. – P. 3.
7. Novoselov K. To be honest with yourself // Science and Life. – 2010. – № 12. – www.nkj.ru/archive/18954
8. Experience of reforming the Bulgarian Academy of Sciences: there is much to learn from // Science in focus, 2013. – № 9. – P. 28.
9. Ravitch D. Promises and risks // In the world of science. – 2013. – № 10. – P. 87.
10. Reform of the Russian Academy of Sciences: pro et contra // Science in focus, 2013. – № 9. – P. 26-29.
11. Torgashev A. Time for biotechnologists // In the world of science. – 2013. – P. 18-23.
12. Fletcher S. Machine Learning // In the world of science. – 2013. – № 10. – P. 83-89.
13. Fortov B. Save the freedom of scientific creativity // In the world of science. – 2014. – № 3. – P. 3.
14. Friedmen V. From irony to practice // In the world of science. – 2014. – № 1. – P. 42-50.
15. Friedmen V. Russia-UK: scientific cooperation at the global level // In the world of science. – 2014. – № 1. – P. 36-41.
16. Khan S. We can no longer teach by herding // In the world of science. – 2013. – P. 77.
17. Chumakov V. Kurchatov's synthesis // In the world of science. – 2012. – № 12. – P. 24-29.
18. Chumakov V. What can never happen, and what no one believed into // In the world of science. – 2014. – № 3. – P. 14-19.
19. www.espn.go.com
20. www.gks.ru
21. <http://www.mirf.ru/archive.php?show=127> **78**

Вестник «ТИСБИ» 4'14

22. www.ras.ru
23. <http://ras.ru/News/ShowNews.aspx?ID=172fc341-9110-405d-a8dd-e7d5d7a4b186>
24. <http://ria.ru/science/20081001/151750233.html>
25. <http://www.scimagojr.com/journalrank.php> 26. http://www.scimagojr.com/journalrank.php?area=0&category=0&country=RU&year=2012&order=sjr&min=0&min_type=cd
27. www.umich.edu
28. www.unc.edu

УДК 004+37.018

ТЕХНОЛОГИЯ 79