



КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 378

Актуальность проблемы разработки математических моделей для решения задач экспорта образования в Российской Федерации

Горбатов А.В. *

Национальный Исследовательский Технологический Университет «МИСиС»
(ФГБОУ ВО НИТУ МИСиС), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5061-4831>
e-mail: avgorbatov@mail.ru

Горбатова М.В. **

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(Московский инженерно-физический институт)
(ФГБОУ ВО НИЯУ МИФИ), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4429-4832>

В статье рассматривается текущее состояние дел при реализации внутрироссийских и международных проектов с участием российских университетов в области экспорта образования. На основе богатого личного опыта авторов проводится описание типовых проблем, в данной сфере возникающих. Предлагается совмещение организационных и математических подходов в качестве того пути, которым целесообразно двигаться для достижения практически значимых результатов в рассматриваемой области. В статье не рассматриваются практические аспекты проектов, которые в настоящее время находятся в стадии реализации с участием российских и зарубежных университетов и индустриальных партнеров. Результаты данных проектов и полученные практические результаты будут доложены отдельно. В данной статье осуществляется только постановка проблемы.

****Горбатов Александр Вячеславович***, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой автоматизированного проектирования и дизайна Национального Исследовательского Технологического Университета «МИСиС» (ФГБОУ ВО НИТУ МИСиС), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5061-4831>, e-mail: avgorbatov@mail.ru

*****Горбатова Марина Вячеславовна***, кандидат технических наук, доцент кафедры высшей математики Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» (Московский инженерно-физический институт) (ФГБОУ ВО НИЯУ МИФИ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4429-4832>



Ключевые слова: экспорт образования, образование, обучение.

Для цитаты:

Горбатов А.В., Горбатова М.В. Актуальность проблемы разработки математических моделей для решения задач экспорта образования в Российской Федерации // Моделирование и анализ данных. 2021. Том 11. № 3. С. 83–91. DOI: <https://doi.org/10.17759/mda.2021110306>

1. ВВЕДЕНИЕ

Данная статья ставит перед собой задачу не решить, а обозначить важнейший, на взгляд, авторов, вопрос для российской Высшей школы – а именно, вопрос ее выживания и развития путём поиска и освоения новых для него рынков. Прежде всего, в иноязычных сегментах. Другими словами, говорить мы будем об экспорте российского образования. А также о том, что действовать при решении задач в этой области надо не «на ощупь», а не забывая о том, что математическая школа в нашей стране по-прежнему остаётся сильной и моделировать процессы – один из самых эффективных способов избежать традиционной забавы, известной как «танец на граблях».

2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ВОПРОСА

В настоящее время в мире наблюдаются тенденции к значительным изменениям в сфере высшего образования, которые открывают широчайшие возможности перед теми, кто будет обладать пониманием ситуации и волей этими изменениями воспользоваться.

По сути дела, речь идёт о том, что появилась возможность входа на высокомаржинальный в среднесрочной перспективе глобальный рынок образования. При том, что цена входа в настоящий момент минимальна за всё время существования известной нам традиционной современной системы университетов Гумбольдтовского типа.

Уровень реальной конкуренции при решении обозначенной задачи будет оставаться незначительным на протяжении ближайших 6–36 месяцев, что обуславливается рядом факторов и, прежде всего, отсутствием на рынке игроков, ориентированных в условиях обильного бюджетного финансирования на работу с реальным частным платёжеспособным спросом при условии предоставления качественного образовательного контента.

А зачем, собственно, нужно образование?

3. ЗАДАЧИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И МЕСТО НАШЕГО ПРОЕКТА В НИХ

А нужно ли вообще высшее образование? Вопрос совсем нелишний. Возможно, целесообразно окончательное замещение системы образования системой обучения, что мы и видим в настоящее время в некоторых странах?



Давайте разберёмся, какие задачи решает система образования, а какие – система обучения.

Образование должно дать возможность человеку самостоятельно решать четыре последовательно возрастающих по своей сложности задачи. Точнее помочь человеку ответить всего на четыре вопроса.

Вопрос первый. Как прокормить себя и свою семью? Здесь всё понятно.

Вопрос второй. Как жить с другими? Наш мир сложен. Даже если опустить национальные, религиозные, языковые, гендерные и культурные различия, то всё равно каждый человек настолько не похож на других, что обусловлено высокой индивидуальной изменчивостью морфологии головного мозга, что вполне уверенно можно утверждать то, что известное высказывание Жана-Поля Сартра «Ад – это другие» не потеряло и ещё долго не потеряет свою актуальность.

Вопрос третий. Как жить с самим собой?

И, наконец, четвёртый вопрос, который состоит из двух частей. Как жить в мире, если Бог есть? И гораздо более сложный вопрос – как жить в мире, если Бога нет?

Давайте честно сами у себя спросим, массовая система высшего образования и образования вообще помогает человеку дать себе ответы на эти вопросы? Ну, на первый, отчасти, помогает. С остальными пока заминка.

А чем занимается обучение?

Открываем документы, связанные с Болонским процессом и там находим все ответы.

Система образования имеет своей целью инсталлировать человеку целостную картину мира. Обучение в рамках Болонского процесса решает несколько другие задачи, тоже, разумеется, важные.

Поэтому, когда мы в данной статье будем говорить о системе образования и упоминать сам термин «образование», надо учитывать, что речь идёт о сложившейся на практике комбинации «образования и обучения с явным уклоном в сторону обучения.

Итак, в качестве тех задач, для качественного решения которых собственно и существует система высшего образования, выделяем:

1. Формирование заданной идентичности молодежи.
2. Социализация молодых людей в качестве полноценных членов общества, способных обеспечить свое экономическое выживание и развитие, опираясь на знания и навыки, полученные за время обучения в ВУЗе.
3. Подготовка для национальной экономики тех профессиональных кадров, которые востребованы в настоящее время и смогут в дальнейшем оставаться востребованными за счет выработанной способности к периодическому дополнительному обучению, включая самообразование с помощью Интернет технологий.
4. Обучение иностранных граждан в целях продвижения на глобальном рынке своих товаров, услуг и идей.

4. НАЛИЧИЕ СПРОСА – СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА ВЫЖИВАНИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ РОССИИ

Спрос. Все мы слышали это слово. Но задумывались мы с вами о том, как фор-



мируется спрос на то, что сейчас принято называть «образовательными услугами» и каковы перспективы его динамики?

Традиционно для сферы высшего образования можно было выделить три вида спроса:

1. Государственный,
2. Корпоративный,
3. Частный.

В свою очередь, каждый из них можно разделить на внутренний и внешний.

Для Советского Союза был характерен только внутренний государственный спрос на образовательные услуги с добавлением внешнего спроса, который, тем не менее, на уровне ВУЗа все равно выглядел как внутренний государственный спрос. Именно под него и была выстроена, и десятилетиями заточена, вся система высшего профессионального образования СССР, а значит и РСФСР, правопреемницей которой является Российская Федерация.

Драматичные изменения 1991–1992 годов не обошли стороной и Высшую школу. Государственный спрос на результат её деятельности, высококвалифицированные кадры, стал стремительно уменьшаться. Являвшийся, по сути, единой сверхкорпорацией СССР перестал существовать и, соответственно, пропала необходимость в восполнении его кадрового потенциала. Высшая школа осталась без основного источника спроса, а значит и финансирования. Подразумевалось, что государственный спрос будет заменен спросом частным и корпоративным. Однако и тот, и другой оказались слишком незначительными для замещения тех средств, которые ранее выделялись государством. Итогом отсутствия платежеспособного спроса на образовательные услуги стало укрупнение ВУЗов, изменение соотношения студент/преподаватель и целый ряд других оптимизационных мероприятий.

Инфраструктура Высшей школы СССР была рассчитана на гораздо больший объём рынка, чем сегодняшняя Российская Федерация. Помимо собственно Советского Союза это были и все страны социалистического содружества, и многие развивающиеся страны. Емкость рынка тогда, когда современная система образования создавалась может быть оценена не в три и не в пять сотен миллионов потребителей. С учетом отсутствия информационных технологий современного уровня, конкуренция со стороны дистанционного образования практически отсутствовала.

А что же сегодня? Наш рынок это несколько больше, чем сто пятьдесят миллионов потенциальных потребителей. И всё. А это для нашей образовательной инфраструктуры катастрофически мало. Плюс к этому, жесткая конкуренция с интернет образованием, прежде всего иностранным, которое начало вытеснять нас с нашего собственного внутреннего рынка. Плюс отток наших студентов в иностранные бакалавриаты и магистратуры. Плюс наличие внутри России значительного количества коммерческих вузов со, скажем так, заниженными требованиями к студенту.

Вывод неутешителен. Платежеспособный спрос на качественные образовательные услуги, характерные для российской Высшей школы, неуклонно сокращается. Наш реальный рынок продолжает уменьшаться.



Надо раз навсегда понять, что сокращение числа преподавателей, кафедр и вузов не чей-то злобный замысел, а, увы, жесткие реалии капиталистической системы, в рамках которых мы с вами сейчас живём и работаем. Нет спроса – неизбежно сокращается и предложение.

Выход из сложившегося положения не может быть простым. Если мы хотим сохранить Высшую школу России и выжить и преуспеть сами, то нам придется и защищать свой внутренний рынок, предлагая более качественные и востребованные образовательные продукты, и активно развивать иноязычные образовательные программы для того, чтобы успешно конкурировать на глобальном рынке образовательных услуг, и предпринимать усилия по ряду других направлений.

Без должного уровня платежеспособного спроса российской Высшей школе не выжить, а значит не выжить и России в качестве высокоразвитой страны, у которой есть будущее.

Без своего, пригодного только для своей страны, адаптированного под свою сложную и уникальную культуру, образования ни одна страна, ни одно государство не имеет не только светлого будущего, но, как мы опасаемся, и будущего вообще. Исключений не бывает.

Нашей первой задачей является поиск существующих и формирование новых источников спроса на те услуги и товары, прежде всего в информационном сегменте, которые мы можем предлагать на достаточно конкурентоспособном уровне.

Вывод: нам необходимо на всех уровнях системы образования в кратчайшие сроки сформировать или же найти новые источники спроса на наши услуги.

Наиболее очевидным представляется работать с платёжеспособным частным спросом на образовательные услуги на глобальном уровне с всесторонним использованием тех широких возможностей, которые предоставляют нам современные технологии в сочетании с богатыми традициями российской академической среды.

5. НЕМНОГО ОБ ЭКСПОРТЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Одной из важнейших задач, стоящих перед системой высшего образования РФ в настоящий момент является всестороннее развитие экспорта российского образования. Важно как удерживать за собой те рынки, на которых российское образование присутствует исторически, так и осваивать новые для него рынки.

Потенциальные объёмы мирового рынка образования впечатляют.

Например, в 2019 году, согласно EdMarket.Digital, весь мировой рынок образования оценивался в 6,5 трлн. долл. Объем российского рынка составляет 31 млрд. долл.

Развитие экспорта образования является одновременно лучшим способом защитить наш внутренний образовательный рынок и существенно поднять уровень преподавания в российских ВУЗах, что позволит более эффективно обеспечивать национальную экономику высокопрофессиональными кадрами.

Излишне также упоминать, что именно экспорт образования является одним из самых эффективных инструментов мягкой силы.



Решение этой важнейшей задачи невозможно без широкого привлечения к ее практическому осуществлению всех заинтересованных участников образовательного процесса в нашей стране, к числу которых относятся профильные органы государственного управления, вузы, общественные организации, связанные в высшем образовании.

Например, в своём ежегодном послании Федеральному собранию Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин в 2018 году поставил абсолютно конкретную задачу в области экспорта российского образования.

Цитата: «Необходимо в ближайшие шесть лет удвоить объем несырьевого, неэнергетического экспорта до \$250 млрд. Довести поставки продукции машиностроения до \$50 млрд. До \$100 млрд. должен вырасти ежегодный экспорт услуг, включая образование, медицину, туризм.»

Конечно, можно сказать, что известные события внесли свою коррективу в эти планы, однако, будем честны, и без ограничений медицинского характера наше образование вряд ли бы вышло на указанные Президентом числа к 2024 году.

Рассмотрим только один пример. Самой успешной программой Европейского Союза, безусловно, является программа Erasmus. Данная программа напрямую связана с международным сотрудничеством в области образования. В рамках данной программы Россия имеет статус страны партнёра. Какими результатами мы, как страна со 145.000.000 населения и развитой системой образования можем похвастаться за 5 лет активной работы в рамках данной программы? 69 проектов по направлению Capacity Building (разработка совместных образовательных программ и т.д.), 23.000 грантов на академическую мобильность, 151 проект по направлению Jean Monnet, около 280 студентов получили гранты в рамках программы Erasmus Mundus Joint Master Degrees, 35 российских университетов стали полноправными или ассоциированными членами Erasmus Mundus Joint Master Degrees. И это за пять лет?

Данные результаты характеризуют не наш Национальный офис программы Эразмус, который работает с высокой эффективностью. Эти числа описывают общую ситуацию с экспортом российского образования. Разве нам не интересен европейский рынок? Очень интересен. Так почему мы не разрабатываем программы двойного дипломирования и не выходим с ними на новые для нас рынки используя возможности, которые даёт программа Эразмус?

Подобных вопросов можно задать много. Так в чём же дело?

6. РОЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ЭКСПОРТА РОССИЙСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Почему же так выходит? Почему потенциально одна из сильнейших систем образования в мире не может гибко осваивать новые рынки образовательных услуг, опережая конкурентов? Почему мы не используем свои возможности по ценовому демпингу в сфере образования?



Авторам данной статьи кажется, что значимая причина не самых больших результатов, достигаемых Россией в сфере образования кроется в том, что работа в этом направлении носит достаточно случайный, эпизодический и, позвольте употребить это слово, хаотичный характер.

Российские университеты почти не образуют совместных консорциумов для выхода на новые сегменты рынка. Что позволило бы максимально усилить их потенциал.

Важнейшей причиной того, что так получается, является не отсутствие планов действий. Планов хватает. Однако, складывается ощущение, что под эти планы не подложена в качестве фундамента грамотно разработанная математическая модель, которая могла бы быть быстро перенастраиваемой под меняющиеся реалии мирового рынка образовательных услуг и позволяла быстро концентрировать усилия на тех направлениях, на которых возможно достижение максимального эффекта в короткие сроки.

В итоге, не имея реалистичной математической модели большие усилия сотрудников российских университетов дают nepозволительно малую отдачу.

Выходом из сложившейся ситуации могло бы стать комбинирование разработанной математической модели, описывающей все значимые для достижения положительного конечного результата факторы, а также учитывающая наиболее значимые риски с созданием на её основе сетевой организационной структуры, способной решать следующие задачи:

1. Оперативно готовить и предоставлять качественный образовательный online контент, прежде всего, англоязычный
2. Осуществлять адресное донесение данного контента до максимально широкой аудитории в глобальном масштабе в максимально удобном формате
3. Предоставить опциональную возможность проведения offline стажировок в широкой сети организаций партнёров проекта
4. Обеспечить по окончании обучения выдачу дипломов ведущих российских вузов и вузов партнёров в других странах, в том числе, и в формате множественного дипломирования (получение дипломов/сертификатов двух и более учебных заведений по окончании обучения в рамках одной образовательной программы)
5. Гибко реагировать на происходящие на образовательном рынке изменения в части изменения структуры частного спроса

Для успешной реализации обозначенных выше задач предлагается сформировать сетевую инфраструктуру в составе:

1. Компании – интегратора разнородных усилий
2. Индустриального партнёра проекта в лице глобального оператора связи
3. Индустриального партнёра проекта в лице оператора социальных сетей
4. Компании разработчика специализированного сетевого приложения
5. Группы по продвижению образовательных услуг на глобальном рынке
6. Консорциума ведущих университетов России, обеспечивающего взаимное признание образовательных курсов/модулей друг друга при выдаче дипломов
7. Группы/лиц, обеспечивающих взаимодействие с профильными для проекта органами государственной власти



8. Инфраструктуры по подготовке качественного образовательного контента, втягивающей в сферу своей деятельности лучших преподавателей и практикующих в различных областях специалистов для проведения отдельных курсов и мастер классов
9. Набора инструментариев по проникновению на нетрадиционные для российского образования географические рынки
10. Группы по взаимодействию с партнёрами проекта при осуществления стажировок обучающихся.

У одного из соавторов данной статьи имеется определённый практический опыт работ в данной сфере, который, как мы верим, будет реализован на прикладном уровне при решении той важнейшей для нашей страны задачи, о которой шла речь в статье.



The Relevance of the Problem of Developing Mathematical Models for Solving the Problems of Education Export in Russian Federation

Alexander V. Gorbatov*

National Research Technological University “MISIS”
(FGBOU VO NUST MISIS), Moscow, Russian Federation
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5061-4831>
e-mail: avgorbatov@mail.ru

Marina V. Gorbatova**

National Research Nuclear University “MEPhI”,
(FGBOU VO NRNU MEPhI), Moscow, Russian Federation
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4429-4832>

The article is devoted to the current situation in the implementation of domestic and international projects with the participation of Russian universities in the field of education export. Based on the rich personal experience of the authors, a description of typical problems arising in this area is carried out. A combination of organizational and mathematical approaches is proposed as the way that it is advisable to move to achieve practically significant results in the area under consideration. The article does not consider the practical aspects of projects that are currently underway with the participation of Russian and foreign universities and industrial partners. The results of these projects and the obtained practical results will be reported separately. In this article, only the statement of the problem is carried out.

Keywords: export of education, education, training.

For citation:

Gorbatov A.V., Gorbatova M.V. Relevance of the problem of developing mathematical models for solving the problems of exporting education in the Russian Federation. *Modelirovanie i analiz dannykh = Modelling and Data Analysis*, 2021. Vol. 11, no. 3, pp. 83–91. DOI: <https://doi.org/10.17759/mda.2021110306> (In Russ.,abstr. in Engl.).

***Alexander V. Gorbatov**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Computer Aided Design and Design of the National Research Technological University “MISIS” (FGBOU VO NUST MISIS), Moscow, Russian Federation, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5061-4831>, e-mail: avgorbatov@mail.ru

** **Marina V. Gorbatova**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics, National Research Nuclear University “MEPhI” (Moscow Engineering Physics Institute) (FGBOU VO NRNU MEPhI), Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4429-4832>

Моделирование и анализ данных 2021. Том 11. № 3.

Научный журнал

Издаётся с 2011 года

Учредитель

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный психолого-педагогический университет»

Адрес редколлегии:

г. Москва, ул. Сретенка, 29, факультет информационных технологий

Тел.: +7 (499) 167-66-74

E-mail: mad.mgppu@gmail.com

Журнал зарегистрирован в Государственном комитете РФ по печати.

Свидетельство о регистрации средств массовой информации

ПИ № ФС77-52058 от 7 декабря 2012 года

ISSN: 2219-3758

ISSN: 2311-9454 (online)

Подписано в печать: 11.10.2021.

Формат: 70*90/16. Бумага офсетная.

Гарнитура Times. Печать цифровая.

Усл. печ. п. 5,8. Усл.-изд. л. 6,7.

Тираж 500 экз.