

МНОГОДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ КАК СПОСОБ УСИЛЕНИЯ ПОЗИЦИЙ РОССИЙСКИХ ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ В МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕЙТИНГАХ

Леонид Борисович СОБОЛЕВ

доктор технических наук, профессор кафедры экономической теории,
Московский авиационный институт (Национальный исследовательский университет) (МАИ),
Москва, Российская Федерация
sobolevLB@yandex.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: 7442-7216

История статьи:

Рег. № 497/2021
Получена 02.09.2021
Получена в
доработанном виде
09.09.2021
Одобрена 19.09.2021
Доступна онлайн
29.10.2021

УДК 378.014

JEL: G34, L19, L93,
O33, O57

Ключевые слова:

многодисциплинарность, усиление роли научно-исследовательской деятельности профессорско-преподавательского состава, студентов и аспирантов. Такое реформирование можно проводить как в форме усиления факультетов естественных и социальных наук, так и путем слияния отраслевых университетов различной направленности, создания сетевых структур на базе соглашений о сотрудничестве между техническими университетами и научно-исследовательскими институтами РАН.

Аннотация

Предмет. Статья посвящена проблеме улучшения рейтинговых показателей ведущих российских технических университетов путем их трансформации в многодисциплинарные исследовательские университеты с ограничением технических факультетов (программ) до 40–50% плана приема абитуриентов. Потребность в таком реформировании вызвана двумя обстоятельствами. Во-первых, современные высокотехнологичные отрасли (фармацевтика, робототехника, электроника, самолетостроение и др.) требуют от будущих инженеров хороших знаний не только в выбранной специальности и связанных с ней естественных дисциплинах (физика, химия, биология), но и основ экономики и промышленного дизайна. Во-вторых, несмотря на большой процент бюджетных мест на технических факультетах, именно там на первых курсах наблюдается большой отсев студентов из-за разочарования в выбранной специальности и невозможности изменения ее в рамках университета.

Цели. Повышение качества инженерного образования в России, увеличение количества российских технических университетов в ведущих международных рейтингах.

Методология. Исследование структуры технических университетов мирового уровня в плане дифференциации специальностей и методов повышения рейтинговых показателей.

Результаты. Проведенный анализ показал, что ведущие позиции в международных рейтингах по специальности «инженерные науки и технологии» занимают многодисциплинарные исследовательские технические университеты, проводящие обучение и комплексные исследования на стыке различных наук.

Выводы. Необходимо постепенное реформирование российских технических университетов в направлении соответствия мировым трендам на многодисциплинарность, дифференциацию финансирования, усиление роли научно-исследовательской деятельности профессорско-преподавательского состава, студентов и аспирантов. Такое реформирование можно проводить как в форме усиления факультетов естественных и социальных наук, так и путем слияния отраслевых университетов различной направленности, создания сетевых структур на базе соглашений о сотрудничестве между техническими университетами и научно-исследовательскими институтами РАН.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2021

Для цитирования: Соболев Л.Б. Многодисциплинарность как способ усиления позиций российских технических университетов в международных рейтингах // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2021. – Т. 20, № 10. – С. 1798 – 1817.
<https://doi.org/10.24891/ea.20.10.1798>

Введение

Исторически во всем мире, включая Россию, университеты создавались как многодисциплинарные учебные и научные учреждения, которые включали весь спектр имевшихся на тот момент дисциплин, в основном в области естественных и гуманитарных наук. Промышленная революция и появление новых отраслей потребовали трансформации высшего образования, создания определенного баланса между гуманитарными, естественными и техническими дисциплинами. Лучшие университеты мира сохранили многодисциплинарный характер, понимая, что инновации чаще всего рождаются на стыке различных наук и в ходе междисциплинарных исследований. Электроника, биоинженерия, информатика появились именно таким образом и можно привести еще много подобных примеров. Расширение междисциплинарных исследований и создание региональных многодисциплинарных университетов являются мировыми трендами. Кроме того, работодатели и выпускники средних школ стали больше внимания обращать на позицию того или иного университета в международных рейтингах и возможность изменения специальности, не покидая университета. Многодисциплинарные университеты имеют конкурентное преимущество в борьбе за талантливых абитуриентов за счет предоставления им возможности приобщения к исследовательской деятельности в стенах университета и большей свободы выбора специальностей.

Под многодисциплинарностью в данной статье имеется в виду то, что большинство современных технических университетов мирового уровня, помимо технических факультетов, имеют сильные факультеты естественных наук, биоинженерии и медицины, социальных наук и искусства. Многодисциплинарность технических университетов отвечает желанию многих молодых людей получить высшее образование на стыке технических и гуманитарных наук, изменить специализацию в процессе обучения, иметь больше возможностей при трудоустройстве после окончания университета. Качество высшего образования имеет определяющее значение для успешного развития экономики любой страны. Переход к экономике знаний возможен лишь при наличии в стране университетов мирового класса, имеющих современные учебные и научные лаборатории, сильный преподавательский состав, устойчивые связи с промышленностью [1].

Каждая страна самостоятельно определяет количество университетов мирового уровня на основе финансовых возможностей в условиях постоянно растущей стоимости научно-исследовательской инфраструктуры и международной конкуренции на рынке образовательных услуг. Большое влияние на трансформацию

технических университетов России в сторону соответствия международным стандартам оказали присоединение в 2003 г. к Болонской конвенции, создание сети национальных исследовательских университетов и федеральных университетов в округах Российской Федерации. В 2012 г. была принята государственная программа, получившая название «Проект 5-100»¹, в которой была поставлена задача попадания к 2020 г. не менее пяти российских университетов в топ-100 авторитетных международных рейтингов Quacquarelli Symonds (QS), Times Higher Education (THE) и Academic Ranking of World Universities (ARWU). Для участия в программе были отобраны более двадцати университетов различной специализации (в основном имеющих статус исследовательских и федеральных университетов), которым правительство начало оказывать дополнительную финансовую поддержку. Проект не был выполнен по ряду причин, однако интерес к международным рейтингам он, несомненно, повысил².

Очевидно, что в условиях глобализации низкие позиции российских технических университетов в международных рейтингах отражаются затем в невысокой конкурентоспособности отечественной продукции на международных рынках. Переход к цифровой экономике требует адекватного реформирования инженерного образования, в том числе частичного отказа от отраслевой направленности технических университетов и вместе с тем улучшения научно-исследовательской базы, увеличения роли научно-практической работы студентов, внедрения конкуренции среди студентов и преподавателей, поднятия престижа преподавательской работы в университетах, увеличения роли преподавания английского языка для общения с иностранными коллегами и многое другое [2].

Целью нашего исследования стало влияние фактора многодисциплинарности технических университетов, занимающих высокие позиции в группе специальностей «инженерия и технологии» (E&T), на позиции этих университетов в глобальном QS-рейтинге и возможности обеспечения многодисциплинарности за счет слияний и поглощений других вузов.

О международных рейтингах

В настоящее время о конкурентоспособности университетов на рынке образовательных услуг судят, в частности, по их положению в трех авторитетных международных рейтингах (QS, THE и ARWU). Университеты во всех трех рейтингах оцениваются на основе нескольких показателей с различными весовыми коэффициентами, поэтому позиции университетов в этих рейтингах могут различаться. Общими показателями являются: репутация (мнение академического сообщества и работодателей о вузе), качество преподавания (отзывы выпускников), количество лауреатов Нобелевской и других известных премий среди профессоров

¹ Проект повышения конкурентоспособности ведущих российских университетов среди ведущих мировых научно-образовательных центров. URL: <https://5top100.ru/>

² Екимова Н.А. Проект 5-100 завершен, но точка не поставлена // Независимая газета, 29.01.2021. URL: <https://www.5top100.ru/about/mass-media/139047/>

и выпускников университета), инновационность и практическая ценность научно-исследовательских работ, публикационная активность и цитируемость, доля иностранных студентов и преподавателей. Методологически все три рейтинга связаны между собой, и различие состоит в том, какому из двух направлений деятельности университета (учебному или научному) отдается предпочтение [3]. Многие ученые с мировым именем высказывают критические замечания в адрес рейтингов и отмечают их ограниченность, но пока ничего другого не предлагается, кроме как национальные рейтинги с другими критериями [4].

Одним из достоинств международных рейтингов является возможность оценки того или иного университета не только по общим (Global) показателям, но и по обобщенным специальностям (Subjects), которые в QS-2021 объединены в пять групп:

- инженерные науки и технология (Engineering & Technology – E&T);
- естественные науки (Natural Sciences – NS);
- социальные науки (Social Sciences – SS);
- науки о жизни и медицина (Life Sciences & Medicine – LS&M);
- искусство и гуманитарные науки (Arts & Humanities – A&H).

К техническим обычно относят те университеты, которые имеют в своей структуре сильные факультеты, относящиеся к группе E&T. В QS-рейтинге группа E&T включает шесть обобщенных специальностей: общее и аэрокосмическое машиностроение (Engineering Mechanical, Aeronautical & Manufacturing), компьютерные науки и информационные системы (Computer Science & Information Systems), энергетика и электроника (Engineering Electrical & Electronic), химическая инженерия (Engineering Chemical), гражданское строительство (Engineering Civil & Structural) и добыча полезных ископаемых (Engineering Mineral & Mining). Очевидно, что обобщенные специальности QS-рейтинга лишь частично совпадают с принятым в нашей стране отраслевым делением технических университетов. Остальные 42 обобщенные специальности распределены в остальных четырех группах наук: NS, SS, LS&M и A&H.

Отраслевой принцип, принятый за основу в СССР при создании новых технических вузов и переданный по наследству современной России, себя исчерпал, и технические университеты мирового уровня должны быть многодисциплинарными, то есть достаточно сильными во всех группах специальностей, как это имеет место во всем мире. И этому есть простое объяснение.

Во-первых, только многодисциплинарный университет позволяет студенту найти любимое дело (самореализоваться), не покидая стен университета.

Во-вторых, репутация университета повышается за счет выдающихся выпускников разных специальностей, ставших известными учеными, государственными и общественными деятелями, крупными бизнесменами, известными артистами, астронавтами и т.д.

В-третьих, появляется возможность проводить междисциплинарные исследования, приводящие к появлению инноваций на стыке наук.

В-четвертых, многодисциплинарные технические университеты мирового уровня имеют, как правило, большие бюджеты и дарственные фонды (эндаументы) из различных источников.

В-пятых, единственный российский университет (МГУ им. Ломоносова), входящий в топ-100 QS-2021, является многодисциплинарным и имеет относительно высокие ранги во всех предметных группах наук.

Многодисциплинарные университеты мира в QS-рейтингах

Если взять топ-100 мировых университетов в общем QS-2021, то в нем представлены следующие регионы: Северная Америка (США и Канада) – 30 университетов, Европа (без России и стран СНГ) – 33, Азия – 26, Океания – 8, Южная Америка – 2, Россия и СНГ – 1. В *табл. 1–3* показаны ранги пяти лучших технических университетов трех регионов (Северной Америки, Европы и Азии), отмечены некоторые отличительные особенности этих университетов и возможность перенесения их опыта на российские.

В *табл. 1* включены технические университеты Северной Америки, занимающие в своих странах самые высокие позиции в E&T-рейтинге. Отчетливо видно, что все эти технические университеты являются многодисциплинарными и имеют высокие ранги в других предметных рейтингах. Этот факт подтверждает идею о том, что многодисциплинарность является важным, если не решающим, фактором занятия высоких позиций в общем рейтинге.

Все эти университеты относятся к «старым» университетам (основаны в XIX в. или раньше) и развивались как многодисциплинарные с сильным техническим уклоном. Из четырех университетов США три университета – частные (МИТ, Стэнфорд и Гарвард) и только один (Беркли) – государственный (он финансируется штатом Калифорния). Университет Торонто – также государственный. Частные университеты США меньше по размеру, в них ниже показатель приема (5–8%), то есть очень высокая конкуренция среди абитуриентов. Эти университеты содержат себя за счет платы за обучение, доходов от продаж научной продукции и частных пожертвований. Доля федеральных ассигнований – около 20%. Эти средства перечисляются на реализацию общенациональных программ (например, федеральной помощи студентам) и на целевое финансирование исследовательских работ по заказам государственных ведомств. Государственные университеты

принимают, как правило, больше студентов, в них выше показатель приема (43% – в UT, 25% – в UB) [5].

Все североамериканские технические университеты имеют много научных лабораторий по различным областям знаний. Если рассматривать инженерию (E&T), то в МИТ можно выделить лабораторию Линкольна, известную разработками аэрокосмической, компьютерной техники, робототехники и искусственного интеллекта. В Стэнфорде выделим Stanford Artificial Intelligence Laboratory (SAIL), известную своими достижениями в биоинформатике, компьютерных науках и робототехнике. Университет Беркли известен прежде всего исследованиями в области физических наук, которые проводятся в национальной лаборатории им. Лоуренса. В этой лаборатории были открыты новые химические элементы, такие как нептуний, плутоний, берклий, калифорний и др.; 11 сотрудников лаборатории получили Нобелевские премии. Гарвард считается лучшим в гуманитарных науках, его Harvard Innovation Labs (i-Lab) продвигает опыт предпринимательской деятельности среди студентов и преподавателей университета.

Инженерные специальности выбирают порядка 40% студентов, остальные предпочитают заниматься естественными и гуманитарными науками. Отличительной особенностью технических университетов США является то, что только на третьем курсе бакалавриата студенты обычно определяют со своей специальностью и выбирают основную область профессиональных интересов для написания выпускной работы. При этом выпускная работа может быть выполнена на стыке различных дисциплин с учетом заинтересованности потенциального работодателя. Студенты, показывающие успехи в научно-исследовательской работе, могут рассчитывать на продолжение обучения в магистратуре и докторантуре своего или другого университета, чтобы затем продолжить карьеру в качестве преподавателя университета, научного сотрудника или попытаться создать собственный бизнес.

Инженерные факультеты технических университетов тесно связаны с промышленными компаниями, которые наряду с федеральными и местными властями осуществляют финансирование университетов, организуют стажировку студентам и предлагают работу выпускникам. Если проследить историю этих университетов, то появление новых факультетов было продиктовано появлением спроса на новые специальности. Наличие широкого спектра программ позволяет проводить междисциплинарные исследования, а студентам в процессе обучения самим формировать свою специальность [6].

В табл. 2 включены пять технических университетов стран Европы, имеющих самые высокие ранги в своих странах. Все европейские технические университеты выстраивают свою образовательную и научно-исследовательскую политику в соответствии с принятыми общеевропейскими стандартами, национальными

интересами и особенностями [7]. Например, Кембриджский университет в Великобритании наиболее близок к североамериканским техническим университетам как по структуре, так и по стоимости обучения. Этот старинный частный университет занимает самые высокие позиции во всех областях знаний QS-2021. Остальные технические университеты Европы являются государственными, стоимость обучения в них невысока, государственные бюджеты и фонды остаются основным источником финансирования этих университетов. Введение технических специализаций проходило в соответствии с появлением и запросами отраслей промышленности этих стран.

Анализ данных, представленных в *табл. 2*, показывает, что европейские технические университеты также являются multidisciplinary, хотя и не одинаково сильны в различных группах наук, как американские (за исключением Великобритании). Инвестиции в образование и НИОКР, особенно из частных источников, в Евросоюзе недостаточны для конкуренции с университетами Северной Америки и Азии и демонстрируют постоянно увеличивающийся разрыв [8].

В Азии большая часть университетов, входящих в топ-100, находится в Китае (включая Гонконг), Сингапуре, Японии и Южной Корее (*табл. 3*). Изменения в системах высшего образования этих стран проходят в русле общемировых тенденций, а именно – multidisciplinary и интернационализации. Азиатские технические университеты в основных аспектах функционирования адаптировали американскую модель, что позволяет им быть конкурентоспособными на мировом рынке образовательных услуг. В то же время интернационализация воспринимается ими не только как следование американскому стандарту и конкуренции с университетами США и Европы, но и как возможность преодоления технологического отставания, сохранение культурных традиций своих стран, роста жизненного уровня населения [9].

Как видно, все пять технических университетов наиболее промышленно развитых стран Азии являются multidisciplinary и занимают высокие позиции не только в рейтинге E&T, но и в глобальном QS-рейтинге. Стремительное развитие азиатских стран связано с глубоким реформам высшего образования в этих странах, причем в Сингапуре оно было создано практически с нуля. В послевоенные годы Япония и Южная Корея приняли американскую модель технических университетов, в то время как Сингапур и Гонконг имели в своей основе британскую модель высшего образования [10].

Интересен опыт реформирования университетов КНР, которая в период маоизма копировала систему высшего образования и организации науки СССР. Однако с началом рыночных реформ в экономике правительство КНР начало глубокие реформы высшего образования и науки по западным (рыночным) образцам. В КНР реализованы два проекта («211» и «985»), направленные на повышение качества

образования в университетах и попадания китайских университетов в топ-100 лучших университетов мира. Руководством КНР оказана большая материальная поддержка университетам, многие преподаватели смогли пройти стажировку в ведущих зарубежных университетах, реализована программа «Обратный поток» по приглашению ученых китайской национальности для работы в КНР. Результаты не заставили себя ждать. Шесть университетов КНР входят в топ-100 QS-2021. Указанные проекты позволили университетам-участникам создать инфраструктуру для исследований, переориентировать академические дисциплины на международные стандарты, укрепить связи с бизнесом, привлечь именитых преподавателей и исследователей со всего мира, усилить позиции и возможности университетов для развития всей системы высшего образования [11].

В *табл. 4* представлены топ-5 технических университетов России в E&T предметном рейтинге, а также их позиции в других предметных и общем QS-рейтинге. Прочерками показаны отсутствия этих университетов в топ-500 соответствующих предметных рейтингов. Сразу отметим, что в этой таблице присутствуют только университеты Москвы и Санкт-Петербурга. Всего в этих городах расположено более 200 (из 724) университетов и отраслевых вузов России. По данным НИУ ВШЭ, 28% специальностей в университетах относятся к группе «инженерное дело, технологии и технические науки»⁵.

Из анализа данных, представленных в *табл. 4*, можно сделать два вывода. Во-первых, в E&T рейтинге самый высокий ранг стабильно занимает МГУ им. Ломоносова, который имеет сильный механико-математический факультет и относительно высокие ранги в других предметных рейтингах. Следующие три позиции занимают университеты, основанные до 1917 г. и имеющие факультеты во всех группах дисциплин, но не дотягивающие до попадания в топ-500. Формально МФТИ является молодым вузом (основан в 1951 г.), но создан на базе физико-технического факультета МГУ и с момента основания развивается как многодисциплинарный. Отметим еще, что все эти университеты имеют статус исследовательских и хорошие ранги в обобщенных дисциплинах E&T-рейтинга (компьютерные науки, аэрокосмос, энергетика и электроника).

В *табл. 5* включены еще семь российских технических университетов с рангами в диапазоне 201–500 в E&T-рейтинге и, соответственно, их позиции в предметных и общем рейтингах. Из данных этой таблицы следует, что многодисциплинарные СПГУ, НГУ и ТГУ занимают в общем рейтинге ранги выше, чем инженерные МФТИ и МГТУ, а ВШЭ смело можно считать техническим университетом.

В целом следует отметить относительно низкие позиции в NS-рейтинге всех 12 университетов, что является следствием слабости фундаментальных исследований в вузах и разделения на университетскую и академическую науку, сосредоточенную в

⁵ Гохберг Л.М., Озерова О.К., Саутина Е.В., Шугаль Н.Б. Образование в цифрах: 2020: краткий статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2020. 120 с.

отраслевых и академических НИИ, а также отрыва обеих от высокотехнологичного гражданского промышленного сектора. Тревогу вызывает низкое положение или даже полное отсутствие лучших технических университетов в топ-500 LS&M-рейтинга, учитывая проблемы с медицинским оборудованием и лекарствами в нашей стране. Низкие позиции в SS-рейтинге можно объяснить слабостью экономических и социологических исследований в большинстве технических университетов, что затем проявляется в неверных маркетинговых оценках и слабом менеджменте на промышленных предприятиях. Отсутствие технических университетов в A&H-рейтинге можно объяснить пренебрежением промышленным дизайном, которое перешло из предыдущей экономической формации. Лучшие мировые технические университеты, как правило, занимают высокие позиции во всех или в большей части предметных рейтингов (табл. 1–3). Этот фактор, по нашему мнению, является одной из причин низких рангов лучших российских технических университетов в мировых рейтингах и в то же время резервом их улучшения.

Слияния и поглощения университетов

Эффективным способом создания многодисциплинарных университетов являются слияния и поглощения, которые достаточно широко распространены во всем мире. По примеру промышленности их можно разделить на горизонтальные слияния (объединяющиеся университеты имеют сходную специализацию) и конгломератные слияния, приводящие к созданию многодисциплинарных университетов. В США большинство известных университетов являются многодисциплинарными с момента основания. Поскольку США – федеративное государство, то в названии государственных университетов обычно присутствует название штата, частных университетов – имя основателя. Процесс слияний и поглощений, начатый в XIX в., продолжается до сих пор, но затрагивает в основном провинциальные университеты⁴.

Многодисциплинарные университеты в США имеют преимущество перед специализированными вузами не только с точки зрения возможности проведения междисциплинарных исследований и расширения кругозора студентов, но и с практической стороны – наполняемости университетских бюджетов. Университетские бюджеты и фонды сильно зависят от пожертвований выпускников и сотрудничества с государственными и частными компаниями, с помощью которых университеты создают современные научные лаборатории и от которых получают заказы на проведение научно-исследовательских работ.

В Европе (без СНГ) – более 4 000 университетов, но большинство из них имеют небольшие размеры, и только каждый десятый обучает более 20 000 студентов. Слияния университетов – широко распространенное явление в Европе. Подсчитано,

⁴List of University and College Mergers in the United States.
URL: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_university_and_college_mergers_in_the_United_States

что только с 2000 г. имело место почти 130 слияний и поглощений университетов, входящих в Европейскую ассоциацию университетов. Деятельность по слиянию и поглощению принимает различные формы и эволюционировала за последние 20 лет. Ей уделяется повышенное внимание в контексте унификации высшего образования, а также в свете поиска новых способов межуниверситетского сотрудничества. Считается, что за счет увеличения размеров и диверсификации специализаций университеты смогут повысить конкурентоспособность и привлечь дополнительные ресурсы⁵.

Большое внимание во многих странах ЕС уделяется не только слияниям, но и созданию сетевых структур в виде соглашений о сотрудничестве и альянсов. Под сотрудничеством имеются в виду особые договоренности на институциональном уровне, сфокусированные на конкретной области и охватывающие соглашения о партнерстве и создании новых организаций, таких как совместные институты, школы или факультеты. Альянсы подразумевают более широкие формы сотрудничества, охватывающие различные области, но при этом университеты продолжают существовать независимо⁶.

В России процесс слияний и поглощений принял массовый характер с начала 2000-х гг., когда стало заметно ухудшение качества даже преподавательской деятельности университетов, не говоря о научной работе и публикационной активности. В 1990-х гг. заметно снизилось количество профессоров и представителей РАН в университетах. Преобразования начались с присоединения к Болонской конвенции в 2003 г., а затем Правительство РФ озаботилось качеством высшего образования в регионах, эффективностью функционирования университетов и их позициями в международных рейтингах. Большая волна слияний университетов в регионах России была связана с созданием федеральных университетов в каждом федеральном округе. Слияния носили конгломератный характер, так что появились многодисциплинарные университеты, призванные остановить миграцию выпускников средних школ из регионов в столицы. Некоторые федеральные университеты имеют территориально распределенную структуру, то есть объединены вузы, географически удаленные друг от друга и в ряде случаев расположенные в разных городах региона [12].

Вторая волна слияний и поглощений предусматривала выявление Минобрнауки России неэффективных вузов по набору критериев и присоединение их к передовым вузам или расформирование. Очевидно, что только крупные университеты способны предлагать инновационные образовательные программы, проводить масштабные исследования и конкурировать на международном образовательном

⁵ EUA Briefing on University Mergers in Europe.

URL: <https://eua.eu/resources/publications/828:university-mergers-in-europe.html>

⁶ Pruvot E., Estermann T., Mason P. Thematic Report 2: University Mergers in Europe.

URL: <https://eua.eu/resources/publications/363:define-thematic-report-university-mergers-in-europe.html>

рынке. В этом плане российские университеты решают ту же проблему, что и европейские университеты [13].

Большинство вузов России (не только технических), созданных в 1930-х гг. (МЭИ, МАИ, МАДИ, СТАНКИН и др.), носят отраслевой характер, сконцентрированы в обеих столицах, готовили и продолжают готовить специалистов для соответствующих отраслей, хотя большинство крупных предприятий этих отраслей выведены за пределы обеих столиц. По мнению автора, отраслевым техническим университетам, получившим статус национальных исследовательских и расположенным в мегаполисах, следует постепенно отходить от узкой отраслевой направленности в сторону многодисциплинарности, как это имеет место в лучших технических университетах мира (*табл. 1–3*). Это позволит усилить гражданский сегмент этих университетов, обеспечить более широкий выбор специальностей для студентов, повысить рейтинговые показатели.

Рассмотрим два примера слияний, которые дали положительный эффект. Обратившись к *табл. 4*, можно увидеть, что среди технических университетов наибольшего успеха в продвижении вверх в E&T-рейтинге добился Университет ИТМО, который, помимо E&T, имеет хорошие позиции в рейтинге NS (естественные науки). Кроме того, в 2006–2008 гг. Университет ИТМО поглотил два вуза, относящихся к социальным наукам (Академия методов и техники управления и Институт международного бизнеса и права), усилив позиции в SS-рейтинге, и Санкт-Петербургский государственный университет низкотемпературных и пищевых технологий, чем создал задел в LS&M.

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» в 2011 г. распоряжением Правительства РФ присоединил Московский государственный институт электроники и математики (МИЭМ). Сейчас НИУ ВШЭ является одним из элитных университетов России, пользуется большим авторитетом у российского руководства и получает существенную материальную поддержку от Правительства РФ. В предметном SS-рейтинге-2021 (социальные науки) НИУ ВШЭ занимает самое высокое место среди российских университетов (48-е), опередив МГУ (55) и СПбГУ (123). Объединение выгодно обоим университетам: НИУ ВШЭ получил в лице МИЭМ сильные позиции в инженерии и сделал шаг в направлении создания многодисциплинарного университета, а МИЭМ получил новое здание, оснащенное современным научным оборудованием, рост проходного балла зачисленных абитуриентов, увеличение числа публикаций ППС в международных журналах и грантов на прикладные разработки. Постепенно НИУ ВШЭ приближается к модели исследовательского университета мирового класса, в котором инженерные школы успешно взаимодействуют с исследованиями в области общественных и гуманитарных наук. Однако в целом процесс слияний и поглощений университетов в России не проходит гладко, поскольку затрагивает не

только проблему эффективности и многодисциплинарности, но и социальные проблемы всей высшей школы⁷.

Объединение университетов с НИИ

Как видно из проведенного анализа, лучшие университеты мира многодисциплинарны и имеют сильные научные лаборатории (и, соответственно, научные результаты) во всех предметных группах дисциплин. Они продолжают традиции XIX и даже более ранних веков, добавляя новые научные направления и новые лаборатории в соответствии с научно-техническим прогрессом. Подобную структуру сохранили дореволюционные российские университеты (МГУ, СПбГУ, Томский и Казанский университеты), утратив в значительной степени научный потенциал. Во время ускоренной индустриализации СССР в 1930-х гг. центрами научных исследований стали не создаваемые новые технические университеты, а академические и отраслевые НИИ, многие из которых стали закрытыми из-за работ, связанных с оборонной тематикой. Именно эти НИИ получали государственные заказы, хорошее финансирование, имели сильные аспирантуры и рассматривались как кузница преподавательских кадров для университетов. Действительно, многие профессора технических университетов защищали диссертации в НИИ, а затем приходили на преподавательскую работу или совмещали научную деятельность в НИИ с преподаванием в университетах. Новые технические университеты создавались по отраслевому принципу с приоритетом преподавательской деятельности. Карьерный рост ППС (защита диссертаций) в технических университетах происходил в основном на базе научных результатов, полученных в ходе выполнения хозяйственных договоров с государственными НИИ и промышленными организациями.

Очевидно, что технические университеты, имеющие статус национальных исследовательских и федеральных, должны стать многодисциплинарными и по-настоящему исследовательскими. Но решить эту задачу только за счет слияний и поглощений невозможно. Главная проблема состоит в возвращении университетам функции центров научных исследований, а не только преподавательских учреждений. Иными словами, речь идет об объединении трех ветвей российской науки (академической, отраслевой и университетской) в исследовательских и федеральных университетах. На практике происходит обратное: университеты открывают филиалы кафедр в НИИ и научных отделах предприятий, чтобы студенты могли хотя бы ознакомиться с научно-производственными процессами. Очевидно, что объединение всех трех ветвей российской науки вокруг университетов в ближайшее время невозможно, поскольку затрагивает интересы руководителей и сотрудников академических и отраслевых НИИ⁸. В этом плане

⁷ Батий Д. Неравный союз: как проходит слияние и поглощение вузов.
URL: <https://www.uceba.ru/article/2847>

⁸ Фальков В. Объединять вузы и НИИ не будут.
URL: <https://rg.ru/2020/12/19/valerij-falkov-prokomentiroval-obedinenie-vuzov-i-nauchnyh-institutov.html>

остается расширять различные формы взаимовыгодного сотрудничества, которые демонстрируют, например, МФТИ, НГУ и Томский государственный университет. Проблема интеграции ветвей российской науки и университетов является отдельной темой исследований [14].

Для университетов рост ранга в международных рейтингах дает также конкуренция при избрании на преподавательские и научные должности, публикационная активность, привлечение дополнительных государственных и частных средств, приглашение иностранных студентов, участие в международных конкурсах и конференциях и т.д. В лучших технических университетах мира учебные программы опираются на научно-исследовательские лаборатории университета, где студенты, начиная с первых курсов, получают практические навыки под руководством научных сотрудников и профессоров университета. При этом университеты имеют огромные бюджеты, сопоставимые с бюджетом РАН, позволяющие им не только выполнять заказы правительственных учреждений и крупных межнациональных корпораций гражданского и военного профилей, но и содержать штат действительно сильных преподавателей и научных сотрудников со всего мира (включая Россию). Надо принимать во внимание и тот факт, что как в России, так и за рубежом студенты первых курсов бакалавриата подчас разочаровываются в выбранной специальности и хотят ее изменить. В американских и европейских технических университетах выбор специальностей или учебных программ очень велик. В России изменить специализацию в рамках технического университета достаточно сложно. Отсюда повышенный отсев студентов на первых двух курсах [15].

Выводы

Проведенное исследование показывает, что ведущие технические университеты во всех регионах мира (Северная Америка, Европа и Азия) являются многодисциплинарными и имеют высокие позиции во всех направлениях науки. Это позволяет проводить междисциплинарные исследования и дает возможность студентам изменять специальность, не покидая стен университета.

Российские технические университеты имеют слабые научные результаты в таких важных направлениях, как социальные науки (в первую очередь в экономике), науки о жизни и медицина, промышленный дизайн и организация досуга.

Проблему расширения научно-практической базы технических университетов можно кардинально решить только за счет включения отраслевых и академических НИИ в структуры университетов, как это сделано во всем мире. Однако подобное реформирование наталкивается на естественное сопротивление руководителей отраслевых и академических НИИ. Частично проблема решается путем различных форм сотрудничества университетов и НИИ.

Усиление научных лабораторий в университетах позволит омолодить и осовременить профессорско-преподавательский состав университетов, даст возможность защищать кандидатские и докторские диссертации, имеющие практическую ценность, остановить эмиграцию из России молодых ученых и инженеров.

Проблему междисциплинарности можно частично решить путем слияний и поглощений.

Таблица 1

Ранги топ-5 североамериканских технических университетов в предметных и глобальном рейтингах

Table 1

Top 5 North American technical universities in subject and global rankings

Университет	Страна	E&T	NS	LS&M	SS	A&H	Global
Massachusetts Institute of Technology (MIT)	США	1	1	6	5	5	1
Stanford University	США	2	2	4	3	16	2
University of California, Berkeley	США	5	6	15	7	–	30
Harvard University	США	12	3	1	1	2	3
University of Toronto	Канада	18	18	13	18	17	25

Источник: авторская разработка по данным QS-2021

Source: Authoring, based on QS-2021 data

Таблица 2

Ранги топ-5 европейских технических университетов в предметных и глобальном рейтингах

Table 2

Top 5 European technical universities in subject and global rankings

Университет	Страна	E&T	NS	LS&M	SS	A&H	Global
University of Cambridge	Великобритания	3	4	3	5	3	7
ETH-Zurich Swiss Federal Institute of Technology	Швейцария	4	6	53	56	134	6
Politecnico di Milano	Италия	20	150	–	117	124	137
Technical University of Munich	Германия	29	31	68	216	–	50
Ecole Polytechnique	Франция	52	26	–	238	–	61

Источник: авторская разработка по данным QS-2021

Source: Authoring, based on QS-2021 data

Таблица 3**Ранги пяти лучших технических университетов Азии в предметных и глобальном рейтингах****Table 3****Top 5 technical universities in Asia in subject and global rankings**

Университет	Страна	E&T	NS	LS&M	SS	A&H	Global
Tsinghua University	КНР	9	16	129	32	19	15
National University of Singapore	Сингапур	10	14	144	–	30	11
Korea Advanced Institute of Science and Technology	Республика Корея	16	44	217	89	–	39
The Hong Cong University of Science and Technology	Гонконг	18	40	355	33	15	27
University of Tokyo	Япония	20	13	33	34	22	24

Источник: авторская разработка по данным QS-2021*Source:* Authoring, based on QS-2021 data**Таблица 4****Ранги пяти лучших технических университетов России в предметных и глобальном рейтингах****Table 4****Top 5 technical universities in Russia in subject and global rankings**

Университет	E&T	NS	LS&M	SS	A&H	Global
МГУ им. Ломоносова	67	21	278	55	53	74
ИТМО	160	256	–	–	–	360
МГТУ им. Баумана	174	401–450	–	451–500	–	282
СПбПУ	180	265	–	–	–	401
МФТИ	186	66	–	–	–	281

Источник: авторская разработка по данным QS-2021*Source:* Authoring, based on QS-2021 data**Таблица 5****Российские технические университеты, занимающие позиции 201–500 в рейтингах****Table 5****Russian technical universities that occupy 201st–500th in the ranking**

Университет	E&T	NS	LS&M	SS	A&H	Global
НГУ	206	74	–	401–450	401–450	228
СПбГУ	218	131	451–500	123	118	225
МИСИС	285	311	–	–	–	428
ТПУ	288	345	–	–	–	401
МИФИ	307	159	–	–	–	314
ТГУ	356	191	–	381	276	250
ВШЭ	451–500	401–450	–	48	113	298

Источник: авторская разработка по данным QS-2021*Source:* Authoring, based on QS-2021 data

Список литературы

1. *Салми Д.* Создание университетов мирового класса. М.: Весь Мир, 2009. 132 с.
2. *Соболев Л.Б.* Проблемы инженерного образования в России // *Экономический анализ: теория и практика*. 2018. Т. 17. Вып. 7. С. 1252–1267.
URL: <https://doi.org/10.24891/ea.17.7.1252>
3. *Шестопалова А.В.* Сравнительный анализ статистики и методологии мировых рейтингов вузов // *Контурь глобальных трансформаций: политика, экономика, право*. 2016. Т. 9. № 1. С. 84–100.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-statistiki-i-metodologii-mirovyh-reytingov-vuzov>
4. *Кинчарова А.В.* Методология мировых рейтингов университетов: анализ и критика // *Университетское управление: практика и анализ*. 2014. № 2. С. 70–80.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-mirovyh-reytingov-universitetov-analiz-i-kritika>
5. *Медникова Т.Б., Сенашенко В.С.* Инженерное образование в США (часть первая) // *Высшее образование в России*. 2014. № 11. С. 140–148.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/inzhenerное-obrazovanie-v-ssha-chast-pervaya>
6. *Деревнина А.Ю.* Взаимодействие исследовательских университетов США с индустрией и бизнесом // *Университетское управление: практика и анализ*. 2010. № 4. С. 60–66. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimodeystvie-issledovatel'skih-universitetov-ssha-s-industriy-i-biznesom>
7. *Ефремова Н.Ф., Месхи Б.Ч., Шведова С.В.* Обеспечение качества образования в условиях европейской интеграции: монография. Ростов н/Д: ДГТУ, 2018. 175 с.
8. *Enders J., de Boer H., Westerheijden D.* Reform of Higher Education in Europe. Netherlands, Enschede, University of Twente, 2011, 28 p.
URL: <http://link.springer.com/10.1007/978-94-6091-555-0>
9. *Прохоров А.В.* Современные тенденции развития высшего образования в странах Азии // *Гаудеамус*. 2015. № 2. С. 52–56.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-razvitiya-vysshego-obrazovaniya-v-stranah-azii>
10. *Алишев Т.Б., Гильмутдинов А.Х.* Опыт Сингапура: создание образовательной системы мирового уровня // *Вопросы образования*. 2010. № 4. С. 227–246.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-singapura-sozdanie-obrazovatelnoy-sistemy-mirovogo-urovnya>

11. Гусев А.Н., Каишфуллина К.Р., Насонов К.А. Реформы высшего образования в Китае и Республике Корея: использование зарубежного опыта в модернизации системы // Вестник международных организаций. 2014. Т. 9. № 1. С. 124–149. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/reformy-vysshego-obrazovaniya-v-kitae-i-respublike-koreya-ispolzovanie-zarubezhnogo-opyta-v-modernizatsii-sistemy>
12. Agasisti T., Egorov A., Maximova M. Do Merger Policies Increase Universities' Efficiency? Evidence from a Fuzzy Regression Discontinuity Design. *Applied Economics*, 2021, vol. 53, iss. 2, pp. 185–204. URL: <https://doi.org/10.1080/00036846.2020.1803488>
13. Меликян А.В. Слияния и присоединения вузов в России и за рубежом // Высшее образование в России. 2014. № 5. С. 134–142. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sliyaniya-i-prisoedineniya-vuzov-v-rossii-i-zarubezhom>
14. Аблажей А.М. Тенденции взаимодействия академической науки и высшего образования в современных условиях // Социология науки и технологий. 2015. Т. 6. № 3. С. 29–37. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-vzaimodeystviya-akademicheskoy-nauki-i-vysshego-obrazovaniya-v-sovremennyh-usloviyah>
15. Шмелева Е.Д., Фрумин И.Д. Факторы отсева студентов инженерно-технического профиля в российских вузах // Вопросы образования. 2020. № 3. С. 110–132. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-otseva-studentov-inzhenerno-tehnicheskogo-profilya-v-rossiyskih-vuzah>

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

MULTIDISCIPLINARITY AS A WAY TO STRENGTHEN THE POSITIONS OF RUSSIAN TECHNICAL UNIVERSITIES IN INTERNATIONAL RANKINGS

Leonid B. SOBOLEV

Moscow Aviation Institute (National Research University) (MAI),
Moscow, Russian Federation
sobolevLB@yandex.ru
ORCID: not available

Article history:

Article No. 497/2021
Received 2 Sept 2021
Received in revised form
9 September 2021
Accepted 19 Sept 2021
Available online
29 October 2021

JEL classification: G34,
L19, L93, O33, O57

Keywords: technical
university, engineering,
multidisciplinarity,
university mergers,
network structure

Abstract

Subject. The article is devoted to the problem of improving the ranking of the leading Russian technical universities by transforming them into multidisciplinary research universities with the limitation of technical faculties (programs) to 40–50% of the admission plan of entrants.

Objectives. The study focuses on improving the position of Russian technical universities in international rankings, providing an opportunity for students to change their specialty or shape it, according to the requirements of the employer.

Methods. I analyzed the structure of world-class technical universities in terms of differentiation of specialties and methods of improving the rankings.

Results. The analysis shows that the leading positions in international rankings belong to multidisciplinary research universities that provide training and conduct integrated research at the intersection of different sciences.

Conclusions. There is a need for gradual reforms of Russian research technical universities, in terms of compliance with global trends in multidisciplinarity, differentiation of funding, and research activities. Such reforms can be carried out in the form of mergers and creation of network structures on the basis of agreements on cooperation between technical universities and research institutes of the Russian Academy of Sciences.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2021

Please cite this article as: Sobolev L.B. Multi-Disciplinarity as a Way to Strengthen the Positions of Russian Technical Universities in International Rankings. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2021, vol. 20, iss. 10, pp. 1798–1817.
<https://doi.org/10.24891/ea.20.10.1798>

References

1. Salmi J. *Sozdanie universitetov mirovogo klassa* [The Challenge of Establishing World-class Universities]. Moscow, Ves' Mir Publ., 2009, 132 p.
2. Sobolev L.B. [Problems of engineering education in Russia]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2018, vol. 17, iss. 7, pp. 1252–1267. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/ea.17.7.1252>
3. Shestopalova A.V. [Comparative analysis of statistics and methodology of the world high school rankings]. *Kontury global'nykh transformatsii: politika, ekonomika, pravo*

- = *Outlines of Global Transformations: Politics, Economics, Law*, 2016, vol. 9, no. 1, pp. 84–100. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-statistiki-i-metodologii-mirovyh-reytingov-vuzov> (In Russ.)
4. Kincharova A.V. [Methodology of international university rankings: Analysis and criticism]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*, 2014, no. 2, pp. 70–80.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-mirovyh-reytingov-universitetov-analiz-i-kritika> (In Russ.)
 5. Mednikova T.B., Senashenko V.S. [Engineering education in the USA (part one)]. *Vyshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*, 2014, no. 11, pp. 140–148. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/inzhenerno-obrazovanie-v-ssha-chast-pervaya> (In Russ.)
 6. Derevnina A.Yu. [Research universities in the USA: Cooperation with industry and business]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*, 2010, no. 4, pp. 60–66.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimodeystvie-issledovatel'skikh-universitetov-ssha-s-industriy-i-biznesom> (In Russ.)
 7. Efremova N.F., Meskhi B.Ch., Shvedova S.V. *Obespechenie kachestva obrazovaniya v usloviyakh evropeiskoi integratsii: monografiya* [Ensuring the quality of education in conditions of European integration: a monograph]. Rostov-on-Don, DSTU Publ., 2018, 175 p.
 8. Enders J., de Boer H., Westerheijden D. *Reform of Higher Education in Europe*. Netherlands, Enschede, University of Twente, 2011, 28 p.
URL: <http://link.springer.com/10.1007/978-94-6091-555-0>
 9. Prokhorov A.V. [Current trends of development of the higher education in the countries of Asia]. *Gaudeamus*, 2015, no. 2, pp. 52–56.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-razvitiya-vysshego-obrazovaniya-v-stranah-azii> (In Russ.)
 10. Alishev T.B., Gil'mutdinov A.Kh. [Singapore experience: Creation of a world level education system]. *Voprosy obrazovaniya*, 2010, no. 4, pp. 227–246.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-singapura-sozdanie-obrazovatelnoy-sistemy-mirovogo-urovnya> (In Russ.)
 11. Gusev A.N., Kashfullina K.R., Nasonov K.A. [The Reform of Higher Education in China and the Republic of Korea: Application of International Practices for Modernization]. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsii = International Organisations Research Journal*, 2014, vol. 9, no. 1, pp. 124–149.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/reformy-vysshego-obrazovaniya-v-kitae-i>

respublike-koreya-ispolzovanie-zarubezhnogo-opyta-v-modernizatsii-sistemy
(In Russ.)

12. Agasisti T., Egorov A., Maximova M. Do Merger Policies Increase Universities' Efficiency? Evidence from a Fuzzy Regression Discontinuity Design. *Applied Economics*, 2021, vol. 53, iss. 2, pp. 185–204.
URL: <https://doi.org/10.1080/00036846.2020.1803488>
13. Melikyan A.V. [Mergers and Acquisitions of Universities in Russia and Abroad]. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*, 2014, no. 5, pp. 134–142.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sliyaniya-i-prisoedineniya-vuzov-v-rossii-i-zarubezhom> (In Russ.)
14. Ablazhei A.M. [The trends of interaction between academic science and higher education in modern conditions]. *Sotsiologiya nauki i tekhnologii = Sociology of Science & Technology*, 2015, vol. 6, no. 3, pp. 29–37.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-vzaimodeystviya-akademicheskoy-nauki-i-vysshego-obrazovaniya-v-sovremennyh-usloviyah> (In Russ.)
15. Shmeleva E.D., Frumin I.D. [Factors of Attrition among Science and Engineering Undergraduates in Russia]. *Voprosy obrazovaniya*, 2020, no. 3, pp. 110–132.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-otseva-studentov-inzhenerno-tehnicheskogo-profilya-v-rossiyskih-vuzah> (In Russ.)

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.