

КУЛЬТУРНАЯ СРЕДА КАК ФАКТОР ВЛИЯНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ПРИМЕРЕ МГТУ ИМ. Н. Э. БАУМАНА И УНИВЕРСИТЕТА ЦИНХУА (КНР)

*Снетков Т.П., студент группы СГНЗ-42Б
Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана*

*Научный руководитель: Катков О.Н., кандидат исторических наук,
доцент кафедры «Информационная аналитика и политические технологии»*

Аннотация: В условиях углубления российско-китайского образовательного сотрудничества и роста конкурентоспособности технических университетов исследование влияния культурной среды на продуктивность студентов приобретает особую актуальность. В статье на примере МГТУ им. Н.Э. Баумана и Университета Цинхуа проведён сравнительный анализ количественных показателей культурно-исторического наследия, пространственной обеспеченности кампуса, регулярности и разнообразия внеучебных мероприятий, а также публикационной активности студентов.

Ключевые слова: культурная среда университета, продуктивность студентов, МГТУ им. Н.Э. Баумана, Университет Цинхуа.

Образовательное сотрудничество вузов России и Китая в 2026 году выходит на новый уровень. Профиль российских и китайских образовательных программ имеет свою специфику. Как в российских, так и в китайских образовательных проектах, упор делается на инженерные специальности: мехатронику, электротехнику, автоматизацию. Это отвечает ключевой установке китайского руководства – стимулировать STEM-образование¹, сочетающее инженерные и естественно-научные дисциплины[1].

Такая популярность вызвана тем, что университеты Китая, по информации ТАСС, за последние годы значительно «подросли» в рейтинге ТОП-вузов мира. Восемь университетов КНР вошли в первую десятку лучших вузов мира в рейтинге, который ежегодно составляет Лейденский университет в Нидерландах [8]. Есть основания полагать, что это связано не только с улучшением квалификации профессорско-преподавательского состава, но и с особыми культурными факторами, в том числе за счет сохранения культурно-исторического достояния университета, поддержания зданий кампусов в прекрасном состоянии и строительства новых зданий университетского комплекса по новейшим образовательным, архитектурным и технологическим стандартам.

¹ Подход к обучению, который объединяет естественные науки, технологии, инженерию и математику в единую междисциплинарную систему.

МГТУ им. Н.Э. Баумана также закрепил за собой статус одного из лучших технических вузов России, а также одного из самых популярных университетов для обучения в РФ граждан КНР. Многие из них проходят учебно-производственную практику в поселке Орево под Дмитровом. Там студенты получают уникальную возможность – работать с оригинальными советскими модулями первых космических кораблей, участвовать в решении реальных конструкторских и производственных задач, актуальных для отечественной космонавтики [2].

Бауманский университет становится популярнее среди граждан КНР за счет рационального сочетания технологического, а также культурных факторов, в том числе уникальной «заточки» ума студентов. «Бауманка» чтит свою историю, использует ее как инструмент воздействия на творческое сообщество. Постоянно проводит культурно-массовые мероприятия для поддержания духа творчества в университете. В МГТУ ведется глубокий анализ реальных запросов работодателей и создание новых направлений подготовки студентов, которые становятся передовыми в современном мире. Была создана кафедра СГНЗ «Информационная аналитика и политические технологии», на базе которой ребята учатся работать с информацией, социальными данными, что особенно важно в текущей информационной среде. Такое направление тоже стало пользоваться популярностью. В сентябре 2025 года на факультет социальных и гуманитарных наук поступил первый магистрант из Китая. Также в МГТУ в 2025 году были открыты передовые образовательные комплексы, которые поддерживают продуктивную среду обучения [3].

Таким образом, как в университете Цинхуа, так и в МГТУ им. Н.Э. Баумана наблюдается устойчивое внимание к формированию образовательной среды с учетом культурных факторов, таких как программы сохранения исторического наследия, развитие кампусной инфраструктуры, поддержание внеучебной активности и создание условий для межкультурного взаимодействия. Однако вопрос о том, как именно эти культурные факторы влияют на продуктивность деятельности студентов, остается недостаточно изученным как в российских, так и в китайских научных исследованиях. Особый интерес представляет сравнительный анализ двух ведущих технических университетов, функционирующих в разных национальных контекстах и демонстрирующих сходные стратегии развития образовательной среды.

Работа посвящена эмпирической проверке гипотезы о существовании прямого влияния богатства культурной среды университета на продуктивность научной и изобретательской деятельности студентов. При этом предполагается, что сила этой связи в университете Цинхуа и МГТУ им. Н.Э. Баумана может существенно различаться в силу специфики национальных образовательных традиций и сложившихся в каждом

университете практик организации культурно-образовательной среды. Для проверки этого предположения необходимо последовательно решить три ключевые задачи: определить количественные метрики, позволяющие перевести в математическое поле как культурное богатство среды, так и продуктивность студенческой деятельности; выполнить сравнительный анализ по полученным метрикам; и, наконец, выявить сходства и различия в полученных результатах сквозь призму российского и китайского образовательного контекста.

В данной статье для исследования под культурными факторами подразумеваются: историческое наследие университета, богатство архитектурно-пространственной среды кампуса, регулярность и разнообразие внеучебных культурных мероприятий. Каждому из этих факторов поставлен в соответствие измеримый показатель.

Показатель культурно-исторического воздействия университета оценивается как отношение суммарного количества объектов культурного наследия, расположенных на территории кампуса (здания, музеи, мемориальные пространства, интегрированные в учебный процесс), к общему числу студентов.

Показатель пространственной обеспеченности кампуса измеряется как коэффициент, отражающий общую площадь культурно-образовательных пространств (учебные здания, библиотека, выставочные залы, коворкинги) в расчете на одного студента.

Показатель регулярности внеучебных культурных мероприятий вычисляется как коэффициент, получаемый делением количества публикаций о проведении каких-либо мероприятий на открытом ресурсе (сайт университета) на общее количество студентов университета.

Показатель разнообразия внеучебных культурных мероприятий вычисляется как отношение количества различных типов культурных мероприятий к общему количеству мероприятий за учебный год. Чем ближе полученное значение к единице, тем выше разнообразие: единица означает, что каждое мероприятие относится к уникальному типу, а значение, близкое к нулю, свидетельствует о доминировании одного-двух типов при большом общем числе мероприятий.

Показатель продуктивности деятельности студентов рассматривается как комплексный индекс, отражающий результаты научной активности студентов. Он вычисляется как количество статей, которые попадают под тип «статья в сборнике трудов конференции» на официальных ресурсах для научных статей (elibrary.ru и IEEE³ для МГТУ, CNKI² и IEEE³ для университета Цинхуа) в расчете на всех студентов вуза (учи-

² Китайская национальная база научных публикаций

³ IEEE – международная организация, выпускающая научные журналы и конференционные материалы в области инженерии и информационных технологий.

тываются публикации, где хотя бы один из авторов – студент (бакалавр, магистр, аспирант) университета). Берутся данные за полный 2025 год.

Для более точного вычисления показателя продуктивности деятельности студентов можно использовать информацию о количестве патентов, которые создали студенты за год. В данной статье эта информация не рассматривается. Также для улучшения качества анализа можно добавить конкретные веса для каждого показателя. Продолжение исследования с учетом более детализированной методики возможно на базе Ассоциации технических университетов России и Китая (АТУРК).

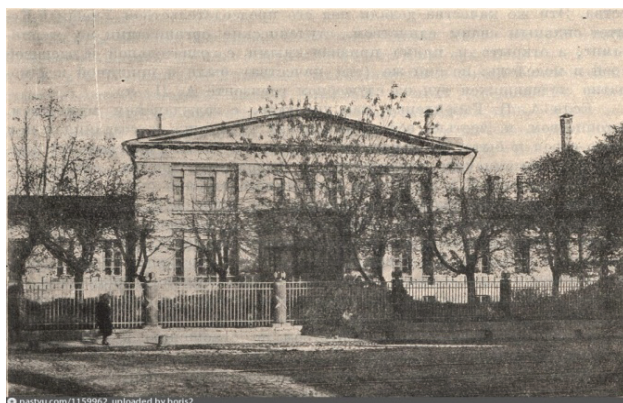
Показатель культурно-исторического воздействия: МГТУ им. Н.Э. Баумана – 4 объекта:

Фанагорийские казармы («Дворец технологий») – Памятник архитектуры федерального значения (1753 г., арх. Д.В. Ухтомский). В 2022–2023 гг. отреставрированы, открыты 1 сентября 2023 г. Фото 1925 года.

Здание химических лабораторий (библиотечный корпус) – Объект культурного наследия, построен в 1899 г. архитектором Львом Кекушевым.

Главный учебный корпус (Слободской дворец) – Построен в середине XVIII века, является историческим зданием университета. Объект культурного наследия народов РФ федерального значения. Фото 1908 года.

«Дом Анны Монс» – Самый старый дом Немецкой слободы, стал доступен в результате реконструкции корпусов. Памятник архитектуры федерального значения. Фото 1967 года.



Итоговый показатель культурно-исторического воздействия для МГТУ им. Н.Э. Баумана составил 4 (количество объектов культурного наследия в составе МГТУ) / 27600 (количество студентов МГТУ) = 0,000145.

Университет Цинхуа – 20 объектов:

Императорские постройки и постройки 1911–1912 гг. Эта часть включает в себя здания, оставшиеся от императорского сада «Цинхуаюань», и самые первые постройки учебного заведения: Гунцзы Тин (工字厅 / I-shaped Hall) – главное административное здание и историческое сердце всего кампуса Цинхуа.

Это комплекс старинных китайских дворцов, который своим названием обязан форме буквы «П» (или иероглифа «Гун»), которую здания образуют, если смотреть сверху.

Гуюэ Тан (古月堂 / Guyue Tang) – старинная китайская усадьба (традиционный двор – 四合院), изначально построенная как 书房 (кабинет для ученых занятий) владельца этих земель.

Цинхуа Сюэтан (清华学堂 / Tsinghua Xuetang) – самое символическое учебное здание университета, построенное в немецком классическом стиле. Именно это здание дало имя всему вузу. Его фасад – один из главных символов Цинхуа. Тунфанбу (同方部 / Tongfangbu) – первый зал собраний (актовый зал) университета. Скромное здание в европейском стиле, которое на заре основания университета служило главным местом для встреч и торжественных церемоний [4].

«Четыре великих здания» (1919–1925 гг.). Первые крупномасштабные здания университета, ставшие его символами: Большой зал собраний (大礼堂 / Grand Auditorium), научный корпус (科学馆 / Science Hall), библиотека (图书馆 / Library), западный спортзал (体育馆 / West-Gymnasium) [4].

Постройки периода расширения (1931–1933 гг.). Здания, построенные в период активного развития университета: Биологический корпус (生物馆 / Biology Hall), химический корпус (化学馆 / Chemistry Hall), метеорологическая обсерватория (气象台 / Meteorological Observatory), старые ворота университета (校门 / Old School Gate), корпус механического инжиниринга (机械馆 / Mechanical Engineering Hall), корпус электротехники (电机馆 / Electrical Engineering Hall), «Пять общежитий» («五斋» / Five Dormitories): Мин Чжай (明斋), Шань Чжай (善斋), Цзин Чжай (静斋), Пин Чжай (平斋), Синь Чжай (新斋) [4].

Итоговый показатель культурно-исторического воздействия для университета Цинхуа составил 20 (количество объектов культурного наследия в составе университета Цинхуа) / 63132 (количество студентов университета Цинхуа) = 0,000317.

Показатель пространственной обеспеченности кампуса: Совокупная площадь объектов МГТУ оценивалась расчетным путем на основе доступных открытых данных. Методика оценки включала следующие шаги: из стратегии развития МГТУ им. Н.Э. Баумана были взяты точные данные о площади Московского филиала МГТУ им. Н.Э. Баумана – полученная суммарная величина составила 596 000 м². Количество студентов Московского филиала университета также было получено из стратегии развития МГТУ им. Н.Э. Баумана – 27600 человек [5]. Итоговый показатель пространственной обеспеченности кампуса по МГТУ получился равен: 596000 (площадь учебных помещений университета) / 27600 (количество студентов МГТУ) = $21,594203$ м².

Совокупная площадь объектов университета Цинхуа: 3 689000 м² [8]. Количество студентов: 63132 человека [7]. Для Университета Цинхуа показатель пространственной обеспеченности кампуса составляет приблизительно 58,433124 м² на одного студента.



Рассчитанный показатель, отражающий обеспеченность студентов площадями кампуса, демонстрирует значительный разрыв между двумя университетами. Для МГТУ им. Н.Э. Баумана показатель составляет приблизительно 21,594203 м² на одного студента, тогда как для Университета Цинхуа – 58,433124 м² на одного студента. Столь существенная разница (практически в три раза) объясняется не только масштабом кампуса Цинхуа, но и различиями в подходах к пространственной организации: китайский университет представляет собой автономный «город-сад» с обширной парковой зоной, в то время как кампус МГТУ исторически вписан в плотную городскую застройку центра Москвы, что накладывает объективные ограничения на возможности его территориального расширения.

Показатель регулярности внеучебных культурных мероприятий: Анализ проводился за 2025 календарный год. Источником данных служили официальные сайты университетов в разделах новостей и анонсов событий. Критерием отбора являлась принадлежность мероприятия к категории «внеучебное культурное»: не учитывались учебные занятия, зачёты, экзамены, административные объявления.

Вычисление показателя регулярности по МГТУ им. Н.Э. Баумана проводилось с помощью анализа новостной ленты сайта [9] за период 13.04.2025–12.04.2026. Логика отбора: только московский кампус, публикация о внеучебном культурном или социокультурном событии, без других кампусов и внешних площадок. В исходной выборке было зафиксировано 35 публикаций, однако шесть из них относились к одному фотоарт-проекту «Наука в объективе», а ещё три публикации освещали один и тот же «Первый Всероссийский фестиваль студенческих семей». Поэтому для расчёта учитывалось 28 уникальных мероприятий. Итоговый коэффициент по этой выборке составил: 28 (количество мероприятий) / 27600 (количество студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана) = 0,001014.

Вычисление показателя регулярности по Университету Цинхуа проводилось с помощью анализа новостной ленты официального сайта университета [10] за период 13.04.2025–12.04.2026. Логика отбора: только пекинский кампус, публикация о внеучебном культурном или социокультурном событии, без других кампусов и внешних площадок. В исходной выборке было зафиксировано 16 публикаций, однако две из них освещали одно и то же мероприятие – «Undergraduate Commencement Ceremony», поэтому для расчёта учитывалось 15 уникальных мероприятий. Итоговый коэффициент по этой выборке составил: 15 (количество мероприятий) / 63132 (количество студентов Университета Цинхуа) = 0,000238.

Показатель разнообразия внеучебных культурных мероприятий: Для получения показателя разнообразия внеучебных культурных мероприятий в МГТУ им. Н.Э. Баумана использовалось отношение количества различных типов культурных мероприятий к общему количеству мероприятий за учебный год. В выборке МГТУ им. Н.Э. Баумана за период 13.04.2025–12.04.2026 было выделено 28 уникальных внеучебных культурных мероприятий, сгруппированных в 13 типов: творческие конкурсы и сценические программы, массовые праздничные события, выставки и экспозиции, фотоарт-проекты, культурно-исторические события, музейные проекты, арт-проекты и инсталляции, культурные программы, фестивали и форум-фестивали, церемониальные события и балы, музыкальные события, памятно-культурные и просветительские акции, социокультурные встречи. Таким образом, коэффициент разнообразия составил $13 / 28 = 0,464286$. Полученное значение позволяет охарактеризовать культурную среду МГТУ им. Н.Э. Баумана как умеренно разнообразную: в ней сочетаются выставочно-экспозиционные, фестивальные, церемониальные, творческие и памятно-просветительские форматы, а заметная доля событий связана с поддержанием исторической памяти и кампусных университетских ритуалов.

Для получения показателя разнообразия внеучебных культурных мероприятий в университете Цинхуа использовалось отношение количества различных типов культурных мероприятий к общему количеству мероприятий за учебный год. При анализе новостной ленты Университета Цинхуа за период 13.04.2025–12.04.2026 было выделено 15 уникальных внеучебных культурных мероприятий, сгруппированных в 8 типов: межкультурные фестивали и ярмарки, торжественные приёмы, гала-вечера и сценические программы, художественные выставки, праздничные университетские церемонии, юбилейные и культурно-исторические события, приветственные и адаптационные церемонии, выпускные церемонии. Таким образом, коэффициент разнообразия составил $8 / 15 = 0,53$.

Полученное значение позволяет охарактеризовать культурную среду Университета Цинхуа как умеренно разнообразную. С одной стороны, внеучебная культурная жизнь не сводится к одному доминирующему формату, поскольку в ней представлены как фестивальные, так и выставочные, церемониальные и сценические формы активности. С другой стороны, значительная часть мероприятий относится к повторяющимся ритуализированным форматам университетской жизни, прежде всего к приветственным, выпускным и праздничным церемониям. Наиболее заметными оказались приветственные и адаптационные церемонии для новых студентов, а также художественные выставки, что указывает на приоритет интеграции студентов в университетское сообщество. В целом можно сделать вывод, что культурная среда Цинхуа сочетает

устойчивость традиционных университетских ритуалов с элементами межкультурного обмена.

Показатель продуктивности деятельности студентов: Данная метрика вычисляется как количество статей, которые попадают под тип «статья в сборнике трудов конференции» на официальных ресурсах для научных статей (elibrary.ru и IEEE для МГТУ, CNKI и IEEE для университета Цинхуа) в расчете на всех студентов вуза (учитываются публикации, где хотя бы один из авторов – студент (бакалавр, магистр, аспирант) университета). Показатель рассчитан за полный 2025 год.

Для МГТУ им. Н.Э. Баумана были проанализированы данные по сайту elibrary.ru по указанным критериям, была получена цифра в 2857 публикаций за 2025 год [11]. Также была проанализирована информация с сайта международных публикаций – IEEE. Здесь результат уже был значительно меньше – 250 за 2025 год [12]. Количество студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана – 27600 человек. Итоговый коэффициент по этой выборке составил: 3107 (количество публикаций в конференциях) / 27600 (количество студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана) = $0,112572$.

Для университета Цинхуа были проанализированы данные по сайту cnki.net по аналогичным критериям, была получена цифра в 219 публикаций за 2025 год [13]. Также была проанализирована информация с сайта международных публикаций – IEEE. Здесь результат уже был значительно больше – 2830 за 2025 год [14]. Количество студентов университета Цинхуа 63 132 человека. Итоговый коэффициент по этой выборке составил: 3049 (количество публикаций в конференциях) / 63132 (количество студентов университета Цинхуа) = $0,048296$.

При интерпретации результатов необходимо учитывать различия институциональных моделей научной деятельности в России и Китае, которые существенно влияют на количественные показатели публикационной активности студентов.

В российской системе, представленной МГТУ им. Н.Э. Баумана, доминирует модель массовой студенческой научной вовлеченности. Она характеризуется широким участием студентов в конференционной деятельности, развитой системой соавторства с научными руководителями и высокой доступностью публикационных площадок (сборники конференций, журналы университетского уровня).

В китайской системе, представленной Университетом Цинхуа, реализуется модель селективной исследовательской продуктивности. В ней научная деятельность концентрируется в исследовательских группах и лабораториях, а участие студентов в публикациях носит более ограниченный и проектно-ориентированный характер, с более высоким уровнем конкуренции за авторство.

Таким образом, различия в количественных показателях публикационной активности отражают не только индивидуальную продуктивность студентов, но и институциональную организацию научной деятельности в двух странах.

В рамках проведенного исследования был осуществлен сравнительный анализ влияния культурных факторов университетской среды на продуктивность научной и изобретательской деятельности студентов на примере двух ведущих технических вузов – МГТУ им. Н.Э. Баумана и Университета Цинхуа.

В качестве культурных факторов рассматривались: историческое наследие университета, архитектурно-пространственная организация кампуса, а также характеристики внеучебной культурной активности (регулярность и разнообразие мероприятий). Продуктивность студентов рассматривалась как общий показатель, который включает количество их публикаций на конференциях (в eLibrary, IEEE и CNKI) в расчете на одного студента.

Результаты исследования показали, что культурная среда обоих университетов характеризуется высоким уровнем структурированности и развитости, однако имеет выраженные различия по отдельным параметрам.

Так, Университет Цинхуа демонстрирует значительно более высокие показатели архитектурно-пространственной обеспеченности (58,433124 м² на студента против 21,594203 м² в МГТУ), что отражает концепцию кампуса как автономной, пространственно-интегрированной образовательной среды. В то же время МГТУ им. Н.Э. Баумана характеризуется более высокой плотностью вовлеченности студентов во внеучебную культурную деятельность по показателю регулярности мероприятий, что частично компенсирует ограниченность пространственных ресурсов, обусловленную расположением в плотной городской застройке Москвы.

При анализе разнообразия культурных мероприятий оба университета показали сопоставимые значения коэффициента (0,464286 для МГТУ и 0,53 для Цинхуа), что позволяет говорить о наличии устойчивой, но умеренно разнообразной культурной среды в обоих случаях. При этом характер мероприятий различается: в МГТУ более выражены научно-просветительские, творческие и историко-ориентированные форматы, тогда как в Цинхуа преобладают ритуализированные и интеграционные мероприятия (приветственные, выпускные и церемониальные события), что отражает специфику китайской университетской традиции, в которой значительное внимание уделяется коллективной идентичности, символическим церемониям и процессу адаптации студентов к университетскому сообществу.

Наиболее значимые различия были выявлены при анализе продуктивности студентов. Согласно расчетным данным, показатель продуктивности составил 0,112572 для МГТУ им. Н.Э. Баумана и 0,048296 для Университета Цинхуа. На первый взгляд данный результат может показаться противоречащим ожиданиям, однако он объясняется различиями в моделях научной публикационной активности и распределении авторства в двух образовательных системах.

В российской академической среде, представленной МГТУ им. Н.Э. Баумана, наблюдается более массовое вовлечение студентов в конференционную публикационную деятельность, что связано с высокой доступностью студенческих конференций, широкой практикой соавторства с преподавателями и развитой системой научно-технических сборников. Это приводит к увеличению количества формально зафиксированных публикаций на одного студента.

В китайской системе, представленной Университетом Цинхуа, научная продукция характеризуется более высокой степенью селективности. Публикации концентрируются преимущественно в рамках исследовательских групп, а участие студентов в публикационной активности носит более ограниченный и конкурентный характер. Это снижает числовой показатель продуктивности в используемой методике, но не обязательно отражает реальный уровень научного потенциала.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что культурные факторы университетской среды действительно оказывают влияние на формирование образовательной и научной активности студентов, однако это влияние носит нелинейный и опосредованный характер. Более развитая инфраструктура и богатая культурная среда не приводят автоматически к более высоким количественным показателям продуктивности, поскольку последние существенно зависят от национальных моделей организации науки, публикационных практик и принципов распределения авторства.

В целом можно заключить, что в МГТУ им. Н.Э. Баумана и Университете Цинхуа наблюдаются две различные модели интеграции культурной и научно-образовательной среды:

МГТУ – модель массового вовлечения студентов в научно-публикационную деятельность при относительно ограниченных пространственных ресурсах кампуса;

Цинхуа-модель пространственно и институционально развитой среды с более селективным характером включения студентов в научное производство.

Таким образом, гипотеза о прямой положительной зависимости между «богатством культурной среды» и количественной продуктивностью студентов подтверждается лишь частично. Культурная среда не

напрямую определяет уровень образования и науки, а скорее влияет на него вместе с другими факторами. Насколько сильно она влияет, зависит от особенностей страны и конкретной системы университетов.

Литература и источники:

1. Китай меняет партнеров: Россия становится важным игроком на образовательной арене КНР. <https://www.forbes.ru/education/556933-kitaj-menaet-partnerov-rossia-stanovitsa-vaznym-igrokom-na-obrazovatel-noj-arene-knr>.
2. От Пекина к звездам: китайские студенты учатся на космонавтов в Бауманке под Дмитровом. <https://regions.ru/dmitrov/obschestvo/ot-pekina-k-zvezdam-kitayskie-studenty-uchatsya-na-kosmonavtov-v-baumanke-pod-dmitrovom>.
3. Официальный портал Мэра Москвы. <https://www.mos.ru/mayor/themes/11704050/>.
4. 清华大学早期建筑 (Ранние здания Университета Цинхуа) [Электронный ресурс]. – URL: <https://baike.baidu.com/item/清华大学早期建筑/5938712>.
5. Противодействие фальсификации истории великой отечественной войны / Бочарников И.В., Суздалева Т.Р., Федоров К.В., Криворучко А.А., Петренко А.И., Зеленков М.Ю., Кандыбович С.Л., Разина Т.В., Овсянникова О.А., Трипольский В.Б. Москва, 2020.
6. Ремарчук В.Н. Информационно-аналитическая деятельность: проблемы и перспективы // Вестник Академии военных наук. 2023. № 1 (82). С. 31–35.
7. Стратегия развития МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://strategy.bmstu.ru>.
8. ТАСС. Новости общества. <https://tass.ru/obschestvo/26169349>.
9. Tsinghua University. Facts and Figures. https://www.tsinghua.edu.cn/en/About/Facts_and_Figures.htm.
10. Tsinghua University. Statistical Data. <https://www.tsinghua.edu.cn/xxgk/tjzl.htm>.
11. Новости МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://bmstu.ru/news>.
12. Tsinghua University. Latest News . https://www.tsinghua.edu.cn/en/News/LATEST_NEWS.htm.
13. eLIBRARY.RU: поиск публикаций. https://elibrary.ru/org_items.asp.
14. IEEE Xplore Digital Library (Bauman Moscow State Technical University). <https://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?action>.
15. CNKI (China National Knowledge Infrastructure). <https://cnki.net/kns/AdvSearch>.
16. IEEE Xplore Digital Library (Tsinghua University). <https://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult>.