

УДК 378.147

Социальное партнерство как проактивная интеграция профессионального образования, индустрии и бизнеса (опыт МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Деменев Дмитрий Андреевич

demenev@bmstu.ru

SPIN-код: 4626-7826

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия

Аннотация. Исследована модель проактивного социального партнерства между МГТУ им. Н.Э. Баумана и предприятиями высокотехнологичных отраслей в контексте трансформации университета к формату «Университет 4.0». Проведен анализ механизмов интеграции образования, науки и производства, обеспечивающих формирование профессионально-трудового опыта студентов инженерных специальностей. Рассмотрены ключевые формы социального партнерства. Показано, что реализация данной модели обеспечивает глубокую интеграцию образовательного процесса с реальным производством, способствует подготовке высококвалифицированных кадров для высокотехнологичных отраслей и вносит вклад в достижение технологической независимости России в рамках программы «Приоритет 2030» и национальных стратегических приоритетов.

Ключевые слова: социальное партнерство, Университет 4.0, профессионально-трудовой опыт, инженерное образование, научно-образовательный центры, междисциплинарный подход

Social partnership as a proactive integration of professional education, industry and business (experience of Bauman Moscow State Technical University)

Demenev Dmitry Andreevich

demenev@bmstu.ru

SPIN-code: 4626-7826

BMSTU, Moscow, Russia

Abstract. The article examines the model of proactive social partnership between Bauman Moscow State Technical University and enterprises of high-tech industries in the context of the university's transformation to the University 4.0 format. The analysis of the mechanisms of integration of education, science and production, ensuring the formation of professional and work experience of engineering students, is carried out. The key forms of social partnership are considered. It is shown that the implementation of this model ensures the deep integration of the educational process with real production, promotes the training of highly qualified personnel for high-tech industries and contributes to the achievement of Russia's technological independence within the framework of the Priority 2030 program and national strategic priorities.

Keywords: social partnership, University 4.0, professional and work experience, engineering education, scientific and educational centers, interdisciplinary approach

Введение. В соответствии со Стратегией развития до 2030 г. МГТУ им. Н.Э. Баумана проводит масштабную трансформацию в системообразующий исследовательский университет полного инновационного цикла, интегрированного в реальный сектор экономики и научно-техническую повестку страны. Основные положения Стратегии ориентированы на усиление участия университета в выполнении критически важных для государства НИОКР, на развитие механизмов коммерциализации научных разработок и подготовку инженерных кадров нового типа, сочетающих фундаментальные знания с практическими навыками работы на площадках социальных партнеров [1, 2].

Насыщение учебных планов разветвленной системой практик [3], стажировок, предоставление возможности адресной подготовки студентов инженерных специальностей для конкретных предприятий, компаний и бизнеса осуществляется за счет широкого использования механизмов партнерства «университет — производство» [4].

Методы и материалы; результаты. В исследовании применялись методы системного анализа отечественной и зарубежной литературы, изучение нормативных документов, национальных стратегических инициатив и президентских указов, регламентирующих развитие высшего образования и научно-технологической сферы. Анализировались материалы, отражающие практику взаимодействия МГТУ им. Н.Э. Баумана с государственными корпорациями и предприятиями высокотехнологичных отраслей, а также результаты функционирования базовых кафедр, отраслевых факультетов, научно-образовательных центров и Передовой инженерной школы.

Методологическую основу составил междисциплинарный подход, сочетающий педагогическую, экономическую и социокультурную перспективы, что позволило рассмотреть трансформацию университета к модели «Университет 4.0» как процесс интеграции образования, науки и производства [5]. Такой подход направлен на выявление факторов роста эффективности формирования профессионально-трудового опыта студентов в контексте реализации национальных приоритетов, программы «Приоритет 2030» и устойчивого развития системы социального партнерства между университетом и индустрией.

Трансформация МГТУ им. Н.Э. Баумана к модели Университета 4.0 базируется на проактивной интеграции образовательного процесса с производственными и научно-технологическими запросами высокотехнологичных отраслей российской экономики. Стратегическая цель университета заключается в обеспечении исследовательской, технологической и кадровой готовности страны к переходу на новый технологический уклад и глобальному лидерству в научно-технической сфере [6].

Реализация данной цели, развитие модели социального партнерства МГТУ им. Н.Э. Баумана происходит в русле национальных приоритетных программ и стратегических инициатив, закрепленных президентскими указами, федеральными законами, программой «Приоритет 2030», направленной на формирование широкой группы университетов-лидеров в создании нового научного знания, технологий и разработок для внедрения в российскую эко-

номику [7]. Особенностью стратегии развития Бауманского университета является системная интеграция с крупнейшими государственными корпорациями и высокотехнологичными предприятиями. К числу стратегических партнеров относятся Госкорпорация «Роскосмос», Госкорпорация «Ростех», Госкорпорация «Росатом», ПАО «КАМАЗ», ОМК, а также десятки других предприятий оборонно-промышленного комплекса, машиностроения, энергетики и цифровой экономики [8].

Одним из ключевых механизмов интеграции образования и производства в МГТУ им. Н.Э. Баумана выступает создание базовых кафедр и отраслевых факультетов непосредственно на территории предприятий-партнеров. В университете функционируют пять отраслевых факультетов, работающих на ведущих промышленных предприятиях: на базе ПАО «РКК «Энергия» им. С.П. Королёва», АО «ВПК «НПО машиностроения», АО «ЦЭНКИ» и др. Преподавательский состав факультетов формируется из ученых МГТУ им. Н.Э. Баумана и ведущих специалистов предприятий, что обеспечивает интеграцию академических знаний с производственным опытом. Эффективность данной модели подтверждается высоким качеством подготовки специалистов, владеющих как фундаментальными знаниями, так и практическими навыками, высоким процентом трудоустройства выпускников по специальности, эффективным формированием кадрового резерва для промышленности.

Успешность партнерства обеспечивается рядом механизмов: единое планирование образовательного процесса и производственных задач, совместная разработка учебных программ и практических заданий, система наставничества со стороны опытных специалистов предприятия, материальное стимулирование студентов через целевые стипендии, социальная поддержка студентов со стороны корпорации. Данная модель демонстрирует эффективность глубокой интеграции образовательного процесса с производственной деятельностью, обеспечивая формирование всех компонентов профессионально-трудового опыта студентов в условиях реальной производственной среды.

Важным элементом системы социального партнерства являются совместные научно-образовательные центры, создаваемые университетом совместно с индустриальными партнерами. Научно-образовательные центры выделяются междисциплинарным подходом, обеспечивающим инновационные достижения на стыке разных научных областей. Студенты активно привлекаются к научной работе в центрах, что способствует формированию у них исследовательских компетенций и навыков проектной деятельности.

Примерами успешного партнерства являются: Научно-образовательный центр «КАМАЗ-БАУМАН», осуществляющий разработку автономных транспортных средств и подготовку кадров для автомобильной промышленности; научно-образовательный центр «РОСТСЕЛЬМАШ-МГТУ», работающий над проектами в области сельскохозяйственного машиностроения; Межотраслевой инжиниринговый центр «Композиты России», занимающийся разработкой, производством и коммерциализацией высокотехнологичных решений в области новых материалов.

Особое место в системе социального партнерства занимает Передовая инженерная школа (ПИШ) «Системная инженерия ракетно-космической техники», созданная в 2022 г. в рамках федерального проекта Минобрнауки России. Якорным партнером ПИШ выступает Госкорпорация «Роскосмос». По итогам трех лет реализации проекта Бауманская ПИШ заняла первое место в рейтинге из 30 вузов-участников федерального проекта [9].

ПИШ предоставляет студентам возможность участия в проектной деятельности с начала обучения, создает специальные образовательные пространства с новейшим оборудованием, организует практики и стажировки на предприятиях ракетно-космической отрасли, обеспечивает индивидуальные образовательные траектории и междисциплинарную подготовку под руководством профессиональных наставников. На базе ПИШ реализуется 16 образовательных программ в области системной инженерии, созданы 20 специальных образовательных пространств, включающих 18 лабораторий, 2 цифровые фабрики и 2 интерактивных комплекса, 9 из которых расположены в Исследовательском центре кампуса МГТУ им. Н.Э. Баумана [10].

Обсуждение полученных результатов. Фундаментальным принципом подготовки специалистов в МГТУ им. Н.Э. Баумана является принцип «Обучение через практику», реализуемый через систему учебных, производственных и преддипломных практик на предприятиях-партнерах. Студенты проходят практику в ведущих организациях различных отраслей: космической (предприятия Роскосмоса), оборонной (холдинги Ростеха), машиностроительной (КАМАЗ, ГАЗ, ОМК), энергетической (предприятия ОДК), IT-сектора (компании VK, Evrone, BPMSoft) и других. Практики организуются таким образом, чтобы студенты работали над реальными производственными задачами под руководством опытных наставников из числа сотрудников предприятий. Это позволяет обучающимся не только закрепить теоретические знания, но и приобрести практические навыки работы на современном оборудовании, освоить производственные технологии, включиться в работу проектных команд.

Целевое обучение в МГТУ им. Н.Э. Баумана осуществляется с целью подготовки высококвалифицированных специалистов для организаций оборонно-промышленного комплекса (ОПК) и других стратегически важных предприятий в рамках системы непрерывного профессионального образования «школа — университет — работодатель» [11]. Эта форма социального партнерства обеспечивает адресную подготовку кадров в соответствии с конкретными потребностями предприятий-заказчиков. Прием на целевое обучение в пределах установленной квоты осуществляется по отдельному конкурсу, что позволяет отобрать наиболее мотивированных и подготовленных абитуриентов. Программы такого обучения включают практические занятия, стажировки и проекты, что позволяет студентам получать реальные навыки и опыт работы уже на этапе обучения. Целевое обучение сопровождается назначением повышенных именных стипендий и целевых стипендий базовых предприятий. Выпускникам гарантируется трудоустройство по специальности с возможностью карьерного роста на предприятиях-партнерах.

Важнейшим элементом образовательного процесса является проектная деятельность студентов, направленная на решение реальных задач промышленных партнеров. Студенты с первых курсов вовлекаются в работу над комплексными инженерными проектами, выполняемыми в интересах предприятий-партнеров [12].

Проектная работа организуется через создание междисциплинарных команд с участием преподавателей, аспирантов и студентов старших курсов. Промышленные партнеры выступают заказчиками проектов, предоставляют производственные площадки для их реализации, выделяют наставников из числа ведущих специалистов. Такой подход обеспечивает формирование у студентов навыков командной работы, управления проектами, коммуникации с заказчиками и пользователями разрабатываемых решений [13, 14].

Стратегия развития МГТУ им. Н.Э. Баумана предусматривает не только подготовку кадров, но и развитие механизмов коммерциализации результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

В университете формируется уникальная экосистема поддержки стартапов, объединяющая научно-образовательные ресурсы, современные технологические лаборатории и эффективные механизмы взаимодействия с промышленными партнерами. В структуре университета функционирует Центр технологического предпринимательства, бизнес-инкубатор, акселерационные программы и венчурные фонды, обеспечивающие поддержку студентов, молодых исследователей и аспирантов в реализации инновационных проектов. Бизнес-инкубатор позволяет командам пройти полный путь — от зарождения идеи до вывода продукта на рынок, предоставляет доступ к консультациям, мастер-классам, менторской поддержке, а также технической инфраструктуре для прототипирования и испытаний.

Особое значение имеет сотрудничество с ведущими российскими и зарубежными компаниями, такими как Ростех, Сбер, Яндекс, Росатом, что позволяет привлекать реальных заказчиков, получать экспертизу и поддержку в выводе продуктов на рынок. МГТУ им. Н.Э. Баумана регулярно проводит инженерно-предпринимательские хакатоны, конкурсы стартапов, образовательные интенсивы по вопросам коммерциализации технологий, интеллектуальной собственности и венчурного инвестирования.

Для формирования предпринимательского мышления в университете внедрены образовательные программы по инновационному и технологическому предпринимательству, соответствующие требованиям современной экономической среды. Студенты осваивают основы формирования бизнес-модели стартапа, проведение маркетинговых и технологических исследований, управления проектами и привлечения инвестиций. Предусмотрена возможность интеграции индивидуальных предпринимательских треков в основные образовательные программы инженерных и гуманитарных факультетов.

Практическая ориентация образовательного процесса обеспечивается активным вовлечением студентов в работу над реальными проектами совместно с представителями бизнеса. Это позволяет учащимся не только получить

опыт работы в условиях стартапа, но и закрепить знания в области патентования, лицензирования и продаж инновационных решений.

Реализация проактивной модели социального партнерства в МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает достижение значимых результатов для университета, предприятий-партнеров и национальной экономики в целом.

Для университета социальное партнерство создает возможности актуализации образовательных программ в соответствии с запросами индустрии, обеспечения доступа студентов к современному производственному оборудованию, привлечения ведущих специалистов отрасли к образовательному процессу, увеличения объемов научно-исследовательских работ.

Для предприятий-партнеров сотрудничество с МГТУ обеспечивает приток квалифицированных кадров, готовых к немедленному включению в производственный процесс, решение актуальных научно-технических задач силами университетских коллективов, доступ к инновационным разработкам. Спрос на выпускников МГТУ со стороны работодателей превышает предложение, выпускники быстро продвигаются по службе и занимают руководящие должности на предприятиях.

Для национальной экономики модель социального партнерства, реализуемая в МГТУ им. Н.Э. Баумана, вносит вклад в достижение технологической независимости и лидерства России в научно-технической сфере. Университет обеспечивает кадровую, исследовательскую и технологическую готовность страны к переходу на новый технологический уклад.

За почти 200-летнюю историю МГТУ им. Н.Э. Баумана подготовил четверть миллиона инженеров и конструкторов, определивших технический потенциал России, развитие науки и техники, создание и развитие наиболее наукоемких областей промышленности — машиностроительной, приборостроительной, аэрокосмической, атомной, оборонной, IT-сферы. Выпускники университета создали основу отечественной ракетно-космической отрасли, авиационной промышленности, атомной энергетики, оборонно-промышленного комплекса.

Заключение. Опыт МГТУ им. Н.Э. Баумана демонстрирует эффективность проактивной модели социального партнерства, основанной на глубокой интеграции образовательного процесса с производственными и научно-технологическими процессами высокотехнологичных предприятий. Ключевыми факторами успеха данной модели являются: создание базовых кафедр и отраслевых факультетов непосредственно на предприятиях-партнерах; формирование совместных научно-образовательных центров, реализация принципа «обучение через практику» с погружением студентов в решение реальных производственных задач; развитие системы целевого обучения и адресной подготовки кадров; вовлечение студентов в проектную деятельность в интересах индустриальных партнеров; создание инфраструктуры поддержки инновационного предпринимательства и коммерциализации разработок.

Реализация Стратегии развития МГТУ им. Н.Э. Баумана до 2030 г., направленной на трансформацию в системообразующий исследовательский

университет полного инновационного цикла, позволит еще более усилить интеграцию с реальным сектором экономики и повысить вклад университета в обеспечение технологической независимости и лидерства России. Опыт Бауманского университета может служить основой для развития системы социального партнерства в других технических вузах страны, способствуя формированию эффективной модели взаимодействия профессионального образования, индустрии и бизнеса.

Список источников

- [1] Александров А.А., Пролетарский А.В., Неусыпин К.А. Концепция взаимодействия МГТУ им. Н.Э. Баумана с предприятиями ракетно-космической отрасли в вопросах целевой подготовки инженеров и научных кадров. *Европейский журнал социальных наук*, 2013, № 1(29), с. 121–126.
- [2] Александров А.А., Цветков Ю.Б. Инженерное образование как стратегический фактор развития страны. *Военная безопасность России: взгляд в будущее. Междунар. межведомств. науч.-практ. конф. научного отделения № 10 Российской академии ракетных и артиллерийских наук: матер.* Москва, Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021, т. 1, с. 11–23.
- [3] Комкова Т.Ю. Технология организации и проведения производственной практики в университете. *Будущее машиностроения России. IX Всерос. конф. молодых ученых и специалистов: матер.* Москва, Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016, с. 847–850.
- [4] Александров А.А., Пролетарский А.В., Неусыпин К.А. Система опережающей подготовки специалистов для оборонно-промышленного комплекса на базе инжиниринговых научно-образовательных центров МГТУ им. Н.Э. Баумана. *Перспективы науки и образования*, 2018, № 4(34), с. 72–77.
- [5] Панилов П.А., Комкова Т.Ю., Рыжова Н.В., Орлов А.С. Профессия — инженер. *Индустрия 4.0. XLVII Академические чтения по космонавтике, посвященные памяти академика С.П. Королева и других выдающихся отечественных ученых — пионеров освоения космического пространства: сб. тез.* Москва, Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2023, т. 3, с. 12–14.
- [6] Цибизова Т.Ю. Теоретико-практические аспекты создания профессионально-ориентирующей образовательной среды на базе современного высшего учебного заведения. *Управление качеством инженерного образования. Возможности вузов и потребности промышленности. II Междунар. науч.-практ. конф.: сб. докл.* Москва, Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016, с. 104–105.
- [7] Цибизова Т.Ю. Подготовка высококвалифицированных специалистов в системе непрерывного профессионального образования (на примере МГТУ им. Н.Э. Баумана). *Европейский журнал социальных наук*, 2011, № 2(5), с. 154–159.
- [8] Зимин В.Н., Цибизова Т.Ю., Чернега Е.В. *Подготовка инженерных кадров для цифровой экономики России.* Москва, Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017, 176 с.
- [9] Корянов В.В., Подчуфаров А.А., Казуров В.В. Подготовка кадров в области динамики, баллистики и управления движения космических и спускаемых аппаратов в рамках реализации программы передовой инженерной школы МГТУ им. Н.Э. Баумана. *XLVIII Академические чтения по космонавтике, посвященные памяти академика С.П. Королева и других выдающихся отечественных ученых — пионеров освоения космического пространства: сб. тез.* Москва, Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2024, т. 2, с. 256–257.
- [10] Корянов В.В., Подчуфаров А.А., Казуров В.В. Формирование команд для осуществления проектной деятельности по междисциплинарным флагманским проектам вуза и предприятий в рамках передовой инженерной школы. *Созвездие Роскосмоса: траектория науки.*

- III *Отраслевая науч.-практ. конф.: матер.* Самара, Самарский федеральный исследовательский центр Российской академии наук, 2024, с. 327–329.
- [11] Панилов П.А., Цибизова Т.Ю., Рыжова Н.В., Орлов А.С. Стратегии развития профессиональных кадров в оборонно-промышленном комплексе: роль и эволюция совета целевых студентов. *Вызовы и возможности развития инженерного образования и инновационного предпринимательства в новых реалиях. V Междунар. науч.-практ. конф.: матер.* Москва, Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2024, с. 22–33.
- [12] Селезнева М.С., Дробышев Д.В., Ситникова Ю.С., Комкова Т.Ю. Опережающая подготовка специалистов по системе русской классической инженерной школы. *Будущее машиностроения России. XV Всерос. конф. молодых ученых и специалистов: сб. докл.* Москва, Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2023, т. 2, с. 453–457.
- [13] Оплетина Н.В., Комкова Т.Ю. Модернизационные тренды в подготовке инженерных кадров для нужд общества техннауки. *Кадровый потенциал инновационного развития. II Междунар. науч.-практ. конф.: матер.* Москва, Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2022, с. 145–151.
- [14] Комкова Т.Ю., Цибизова Т.Ю. Профессионально-ориентированный подход при подготовке высококвалифицированных кадров. *Будущее машиностроения России. X Всерос. конф. молодых ученых и специалистов: сб. докл.* Москва, Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017, с. 618–622.