

УДК 378:629.7-057.4
DOI 10.20339/AM.06-25.103

Л.В. Быков,
канд. техн. наук, доцент,
руководитель департамента
непрерывного профессионального образования
МАИ (НИУ)
e-mail: bykovlvt@mail.ru
Scopus ID 55846022400
<https://orcid.org/0000-0002-2741-5957>
Е.Ю. Трусова,
директор Центра ДПО департамента
непрерывного профессионального образования
МАИ (НИУ)
e-mail: trusovaeyu@mail.ru
<https://orcid.org/0009-0009-1720-1494>

РОЛЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ

В статье рассматривается Стратегия научно-технологического развития России, направленная на достижение технологического суверенитета и устойчивого экономического роста в условиях глобальных вызовов, проведен анализ нормативно-правовой базы по ее ключевой задаче формирования кадрового потенциала для развития критических технологий и создания инновационной производственной базы. Особо выделяется роль Московского авиационного института (МАИ) в подготовке инженерных кадров для аэрокосмической отрасли по программам дополнительного профессионального образования (ДПО). Определены современные тенденции развития современного дополнительного образования, направленные на решение задач по обеспечению технологической независимости аэрокосмической отрасли, повышение конкурентоспособности отечественной продукции и выполнение задач национальных проектов. Приведены примеры программ, разработанных совместно с предприятиями ОПК. Акцент сделан на реализованный в них практико-ориентированный подход, интеграцию науки и производства, а также на адаптацию образовательных программ к требованиям рынка.

Ключевые слова: технологическое развитие, национальные цели, кадровый потенциал, дополнительное профессиональное образование, практико-ориентированный подход, портфель флагманских дополнительных профессиональных программ вуза.

THE ROLE OF ADDITIONAL PROFESSIONAL EDUCATION IN THE TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN AEROSPACE INDUSTRY

Leonid V. Bykov, Cand. Sc. (Engineering), Docent, Head of the Department of Continuing Professional Education Moscow Aviation Institute (National Research University), Scopus ID 55846022400, <https://orcid.org/0000-0002-2741-5957>, e-mail: bykovlvt@mail.ru

Eygenia Yu. Trusova, Director of the Center for DPO RiS Department of Continuing Professional Education Moscow Aviation Institute (National Research University), <https://orcid.org/0009-0009-1720-1494>, e-mail: trusovaeyu@mail.ru

The article discusses the Strategy of Scientific and Technological Development of Russia aimed at achieving technological sovereignty and sustainable economic growth in the context of global challenges, analyzes the regulatory framework for its key task of forming human resources for the development of critical technologies and creating an innovative production base. Special attention is given to the description of the role of the Moscow Aviation Institute (MAI) in training engineering personnel for the aerospace industry through additional professional education (APE) programs. Modern trends in the development of modern additional education aimed at solving problems of ensuring the technological independence of the aerospace industry, increasing the competitiveness of domestic products and fulfilling the tasks of national projects are determined. Examples of programs developed jointly with defense industry enterprises are given. The emphasis is on the practice-oriented approach implemented in them, the integration of science and production, as well as the adaptation of educational programs to market requirements.

Keywords: technological development, national goals, human resources, additional professional education, practice-oriented approach, portfolio of the university's flagship additional professional programs

Введение

В условиях глобальной конкуренции и политической нестабильности научно-технологическое развитие России является основой для устойчивого экономического прогресса страны, создания единой и независимой системы

экономического развития, ключевые компоненты которой не зависят от иностранного влияния. Это требует комплексного подхода, включающего поддержку и развитие приоритетных направлений в науке и технологиях, инвестиции в научные исследования, развитие образовательных программ.

Несмотря на существующие риски, текущая ситуация также открывает новые возможности для укрепления позиций России на мировом рынке и создания устойчивой экономики, способной эффективно реагировать на вызовы времени, что позволит России не только минимизировать внешние неблагоприятные факторы, но и укрепить свои позиции на международной арене, обеспечивая устойчивый и сбалансированный экономический рост.

Необходимым условием для достижения поставленной цели является наличие сбалансированной системы подготовки кадров, способной оперативно реагировать на запросы реального сектора экономики, связанные с потребностями в научно-техническом обеспечении производства, разработкой и появлением принципиально нового оборудования и технологий.

Актуализация основных образовательных программ (ООП) высшего и среднего профессионального образования решает задачу подготовки современных кадров, но имеет временной лаг для получения решения, обусловленный периодом обучения по ООП. Задачу оперативной подготовки кадров нужной квалификации, обладающих необходимыми компетенциями, можно решить только организацией целевой подготовки работников предприятий в рамках дополнительных профессиональных программ.

Основная часть

В Стратегии научно-технологического развития страны, которая утверждена указом президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145, устанавливаются цели, основные задачи и приоритеты научно-технологического развития Российской Федерации, устанавливаются принципы, основные направления государственной политики в этой области и меры по ее выполнению, а также ожидаемые результаты реализации настоящей Стратегии, обеспечивающие устойчивое, динамичное и сбалансированное развитие Российской Федерации на долгосрочный период [1].

Показатели устойчивой и динамичной экономики РФ

Необходимо более подробно рассмотреть целевые показатели и задачи, выполнение которых характеризует достижение национальных целей «Устойчивая и динамичная экономика» и «Обеспечение технологической независимости Российской Федерации» [2; 3; 4; 5]. В рамках содержащейся в «Едином плане по достижению национальных целей развития Российской Федерации до 2030 года и на перспективу до 2036 года» национальной цели «Устойчивая и динамичная экономика» показателями ее достижения являются:

1. «Создание к 2030 году эффективной системы подготовки, профессиональной переподготовки и повышения

квалификации кадров для приоритетных отраслей экономики исходя из прогноза потребности в них».

Этот показатель направлен на формирование эффективной системы подготовки, профессиональной переподготовки и повышения квалификации кадров, решает задачи обеспечения технологического лидерства с учетом структурной перестройки экономики и снижения профессионально-квалификационных дисбалансов на рынке труда.

Ключевыми факторами и инструментами, влияющими на достижение показателя национальной цели применительно к дополнительному образованию, станут:

- ♦ Создание модели управления кадровым обеспечением экономики, подразумевающей формирование и обновление прогноза рынка труда на пятилетний период (в региональном, отраслевом и профессионально-квалификационном разрезе), исходя из потребности экономики в кадрах.
- ♦ Обновление образовательных программ с целью их фокусировки на технологических приоритетах и обеспечения адресной подготовки кадров через реализацию механизма целевого обучения, преобразования в открытую общественно-профессиональную систему государственной системы научной аттестации для обеспечения расширенного воспроизводства кадров высшей квалификации.
- ♦ Развитие современных университетов — центров научно-технологического и социально-экономического развития регионов, а также повышения уровня подготовки инженерных кадров для обеспечения высококвалифицированными кадрами реального сектора экономики.
- ♦ Повышение доступности дополнительного образования, в том числе через развитие инфраструктуры для выявления, поддержки и развития талантов, развитие профессиональной ориентации и подготовки квалифицированных кадров.
- ♦ Осуществление с региональным участием профессионального обучения и дополнительного профессионального образования работников организаций оборонно-промышленного комплекса.

Определяющим индикатором достижения этого показателя национальной цели развития является доля занятых граждан (в %) из числа завершивших профессиональное обучение и дополнительное профессиональное образование в период с 2023 по 2030 г.:

2023 (факт)	2024 (оценка)	2025	2026	2027	2028	2029	2030
75	75	80	85	85	85	85	85

2. Создание к 2030 г. институциональных условий для постоянного профессионального развития работающих

граждан, в том числе для получения новых профессий и повышения квалификации.

Этот показатель национальной цели отражает ряд комплексных государственных мер, направленных на удовлетворение потребности экономики в кадрах путем реализации мероприятий по профессиональному обучению и дополнительному образованию отдельных категорий граждан по востребованным профессиям, в том числе работников организаций оборонно-промышленного комплекса, повышению трудовой мобильности граждан, повышению престижа рабочих профессий и других.

Достижение показателя национальной цели будет осуществляться посредством удовлетворения спроса работодателей на квалифицированные кадры, в том числе за счет:

- ♦ прохождения профессионального обучения и получения дополнительного профессионального образования для отдельных категорий граждан – создание условий для приобретения или развития имеющихся знаний, компетенций и навыков, обеспечивающих конкурентоспособность и профессиональную мобильность на рынке труда отдельных категорий граждан;
- ♦ осуществления с региональным участием профессионального обучения и дополнительного профессионального образования работников организаций оборонно-промышленного комплекса.

3. Реализация национальной цели «Обеспечение технологической независимости Российской Федерации» является важнейшей задачей, что обусловлено необходимостью обеспечения национальной безопасности и конкурентоспособности в современных условиях.

Показатель является комплексным и оказывает влияние на все отрасли экономики ввиду общепромышленной значимости технологической независимости.

Основными ключевыми факторами и инструментами достижения технологической независимости станут:

- ♦ развитие собственной научной, кадровой и технологической базы критических и сквозных технологий;
- ♦ интенсификация разработки и внедрения технологий компаниями, в том числе за счет создания комфортной регуляторной среды, для улучшения инвестиционного климата в этой сфере;
- ♦ развитие устойчивой быстроразвивающейся производственной базы национальной экономики, обеспечивающей производство необходимой номенклатуры высокотехнологичной продукции, включая станки и робототехнику, авиакосмическую технику, беспилотные авиационные системы, лекарства и медицинское оборудование, телекоммуникационное оборудование и программное обеспечение, микроэлектронику, фотонику и другую продукцию.

Достижение показателя обеспечивается за счет реализации национальных проектов по обеспечению технологического лидерства (НПТЛ), национальных проектов «Экономика данных и цифровая трансформация государства», «Эффективная и конкурентная экономика», «Международная кооперация и экспорт», «Кадры», «Молодежь и дети», а также государственных программ Российской Федерации «Развитие атомного энергопромышленного комплекса», «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности», «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности», а также иных национальных проектов и государственных программ Российской Федерации.

Стратегия МАИ по подготовке инженерных кадров и проведению научных разработок

Указанные выше политические тенденции и направления развития государства в достижении технологического суверенитета положены в основу *Стратегии Московского авиационного института (национального исследовательского университета)* по обеспечению подготовки инженерных кадров и проведению научных разработок, направленных на обеспечение технологического лидерства.

Ядром целевой модели развития университета является проведение исследований и разработок в интересах аэрокосмической индустрии, формирование собственной линейки высокотехнологичных продуктов и услуг по направлениям национальных проектов технологического лидерства (НПТЛ). Ключевыми из них для университета являются:

- ♦ «Промышленное обеспечение транспортной мобильности» (в части формирования цифровой среды проектирования, испытаний, сертификации и производства авиационной техники, участия в формировании ее постпродажного обслуживания, подготовки кадров; в части исследований в области разработки, сертификации и ремонта композитов в соответствии с НПТЛ «Новые материалы и химия»);
- ♦ «Беспилотные авиационные системы» (в части проектирования экономических моделей применения БАС, полного цикла работ в области разработки, сертификации, производства и эксплуатации беспилотных комплексов, подготовки кадров);
- ♦ «Развитие космической деятельности РФ на период до 2030 г. и на перспективу до 2036 г.» (в части разработки моделей оказания услуг с применением группировок космических аппаратов, формирования перспективных систем связи, разработки систем выведения, участия в программе Российской орбитальной станции, подготовки кадров);

- ♦ «Новые атомные и энергетические технологии» и «Промышленное обеспечение транспортной мобильности» (в части создания перспективных эффективных, экологических и экономических двигателей и энергетических систем, новых видов топлива и др., подготовки кадров).

Одним из ключевых направлений Программы развития Московского авиационного института — одного из ведущих технологических вузов России — является создание комплексной системы переподготовки специалистов профильных отраслей с освоением современных технологий и управленческих компетенций, что позволит им эффективно разрабатывать и внедрять новые продукты в рамках программ технологического лидерства.

Университет традиционно имеет тесные связи и активно сотрудничает с предприятиями аэрокосмического комплекса по различным направлениям совместной деятельности, в том числе по подготовке и переподготовке кадров. За последние четыре года прошли обучение по дополнительным профессиональным программам ДПП (повышения квалификации и профессиональной переподготовки) работники таких корпораций и предприятий, как: ПАО «ОАК», АО «ОДК», АО «Вертолеты России», АО «Технодинамика», АО «КРЭТ», АО «ОДК-Климов», ПАО «ОДК-Кузнецов», АО «МПО им. Румянцев», ПАО «ОДК-УМПО», АО «Гос МКБ “Вымпел” им. И.И. Торопова», ПАО «РКК “Энергия», АО «РЕШЕТНЕВ», ГКНПЦ им. М.В. Хруничева, АО «ЦНИИмаш», АО «УЗГА», АО «Российские космические системы», ПАО «НПО «Алмаз», АО «НИИхиммаш», АО ААК «ПРОГРЕСС», ООО «Аэрофлот Техникс» и др. Количество работников предприятий аэрокосмического комплекса, прошедших в МАИ обучение по дополнительным профессиональным программам за последние четыре года, составило:

Год реализации ДПП	2021	2022	2023	2024
Численность, чел.	1782	1970	2015	2360

Основные требования к программам ДПО

Многолетний опыт сотрудничества с ведущими предприятиями отрасли в области дополнительного профессионального образования позволяет сформулировать основные требования к проектированию и реализации дополнительных профессиональных программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки:

1. Приоритетной задачей при создании дополнительных профессиональных программ является кадровое обеспечение отраслей промышленности. Соответственно, такие программы должны разрабатываться в тесном сотрудничестве с корпоративным заказчиком для определения направлений подготовки, цели и задач реализации программы, формата обучения. Необходимо ориентироваться на современные тренды развития науки и технологий, что

позволяет обеспечить опережающую подготовку специалистов, ускорить освоение новых знаний и технологических решений, возможность их ускоренного внедрения в производство и в экономику в целом.

2. При разработке дополнительных профессиональных программ необходимо обеспечить экспертный, а не академический подход к формированию их содержания, который позволит четко обозначить их прикладное назначение, повысить их востребованность, и обеспечит четкое понимание заказчиков обучения, какие необходимые на рынке труда знания и навыки приобретаются в результате освоения программы.

3. При привлечении для создания и реализации дополнительной профессиональной программы опытных и знающих преподавателей вуза и представителей реального сектора экономики необходимо методически обоснованно определить, какие разделы программы будут реализованы этими специалистами, а также формы их взаимодействия со слушателями при проведении занятий. При этом необходимо учитывать имеющийся опыт педагогической работы преподавателей и отсутствие такового у специалистов промышленности с одной стороны, а с другой — великолепное владение теоретическими познаниями педагогическими работниками вуза и профессиональное, проверенное производственным опытом владение современными технологиями проектирования и производства представителей промышленности.

4. При формировании полноценного портфеля дополнительных профессиональных программ необходимо опираться на стратегические направления развития вуза. Портфель дополнительных профессиональных программ должен включать в себя как взаимоувязанные между собой краткосрочные базовые программы повышения квалификации, позволяющие максимально удовлетворить спрос в знаниях из какой-то конкретной области по направлению подготовки, так и программы профессиональной переподготовки, наиболее полно формирующие у слушателей необходимые компетенции по этому направлению подготовки.

5. При разработке стратегии оказания образовательных услуг по дополнительным профессиональным программам в интересах предприятий отрасли необходимо опираться на исследования трендов развития отрасли и прогноза поведения рынка наукоемкой продукции. Такие исследования позволяют оценить уникальность и инновационность самой образовательной программы и выполнить прогноз по целевой аудитории и нише потребления.

В итоге реализации такой стратегии должен формироваться портфель флагманских дополнительных профессиональных программ вуза, как правило, отвечающий направлениям подготовки по основным образовательным

программам, специалисты которых наиболее востребованы на рынке труда.

Опыт МАИ

Указанные выше подходы к созданию и реализации дополнительных профессиональных программ уже апробированы в МАИ [6; 7; 8]. Они могут быть продемонстрированы на примере двух дополнительных профессиональных программ.

1. *Программа повышения квалификации «Современные и перспективные технологии производства элементов конструкций и изделий из полимерных композиционных материалов»* (Институт № 11 «Материаловедение и технологии материалов», кафедра 1103 «Технология композиционных материалов, конструкций и микросистем», авторы: и.о. зав. кафедрой 1103 профессор, д.т.н. Бабаевский П.Г., доцент, к.т.н. Червяков А.А.). Тематика программы соответствует задачам НТПЛ «Новые материалы и химия». Программа разработана на основании профессиональных стандартов: «Инженер-технолог по изготовлению космических аппаратов и систем» (ПС код 25.010) и «Специалист по проектированию и конструированию механических конструкций, систем и агрегатов летательных аппаратов» (ПС код 32.003).

В реализации программы участвуют специалисты ПАО ОАК.

Результатом обучения по данной программе является приобретение знаний и умений по:

- ♦ использованию методов моделирования, оценке прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов;
- ♦ использованию традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства;
- ♦ применению основных типов современных полимерных композиционных материалов для решения производственных задач, выбору материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения;
- ♦ использованию принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания.

Объем программы составляет 72 академических часа.

Для максимально эффективного освоения программы при очно-заочной форме обучения учебный процесс организуется следующим образом. Курс разделен на 2 части: базовую и специальную.

Базовая часть реализуется с применением дистанционных технологий в системе электронного обучения МАИ (<https://lms.mai.ru/>). В электронном курсе размещены установочные лекции, теоретические материалы по изучаемым темам и контрольные задания для самопроверки знаний. Обучение по программе обеспечивается постоянным сопровождением тьютора. Тем слушателям, чья начальная подготовка является недостаточной для уверенного освоения материала, это позволяет получить комфортные условия и поддержку при изучении теоретического материала и проверить свои знания. Обычно на эту часть отводится 2–3 недели.

Специальная часть курса — это очный интенсив продолжительностью 1 неделя. Он направлен на освоение прикладных навыков, на практическое применение усвоенных теоретических знаний, проходит в форме круглых столов и практических занятий.

Групповое обучение всегда сталкивается с невозможностью полностью удовлетворить индивидуальные запросы слушателей в приобретении специфических знаний, напрямую относящихся к его достаточно узкой профессиональной сфере. Для минимизации таких проблем индивидуальная работа со слушателем осуществляется руководителем итоговой аттестационной работы в форме реферата. Тематика реферата согласовывается со слушателем (и как вариант, с его непосредственным начальником). Итоговая аттестация проходит в форме защиты реферата.

2. *Программа профессиональной переподготовки «Технологическая подготовка производства, эксплуатация и ремонт самолетов и авиационных двигателей»* (Институт № 12 «Аэрокосмические наукоемкие технологии и производства», кафедра 1202 «Технология производства и эксплуатации двигателей летательных аппаратов», авторы: Курицына В.В., к.т.н., доцент, профессор кафедры 1202, Бойцов А.Г., д.т.н., доцент, заведующий кафедрой 1202 и др.). Тематика программы соответствует задачам НП «Промышленное обеспечение транспортной мобильности». Программа разработана на основании профессионального стандарта 32.006 «Специалист по послепродажному обслуживанию авиационной техники».

В реализации программы участвуют специалисты ОДК, КТРВ.

Основным результатом обучения по данной программе является приобретение знаний и умений по:

- ♦ владению практическими навыками анализа механических, термодинамических свойств материалов и конструкций;
- ♦ оценке специфики современного производства авиационной техники, которые обусловлены конструктивно-технологическими особенностями и назначением объектов производства;

- ♦ владению навыками работы с системами автоматизации проектирования, конструирования и инженерного анализа;
- ♦ технологиям и оборудованию заготовительного, производства, размерной и финишной обработки, используемым при изготовлении базовых деталей и узлов, типовым технологическим процессам производства базовых деталей и узлов двигателей и агрегатов ЛА;
- ♦ современным методам технологического проектирования ДЛА, разработки технологий испытаний и эксплуатационной диагностики новых образцов гражданской и военной авиационной техники;
- ♦ принципам организации и технологии выполнения эксплуатационных и ремонтно-восстановительных работ в отношении ДЛА и их агрегатов, регламентам технического обслуживания сложной техники и др.

Объем программы составляет 504 академических часа.

Программа реализуется на протяжении всего учебного процесса в очно-заочной форме с использованием как дистанционного обучения в системе электронного обучения МАИ (<https://lms.mai.ru/>), где размещены по всем изучаемым дисциплинам их учебно-методические комплексы, так и контактной аудиторной работы со слушателем, что обеспечивает возможность его обучения без отрыва от производства.

Итоговая аттестация проходит в форме защиты итоговой аттестационной работы, тематика которой выбирается индивидуально, исходя из направления профессиональной деятельности слушателя.

Заключение

Современная государственная политика в сфере технологического развития страны, достижения национальных целей по развитию экономики и достижению технологического суверенитета однозначно свидетельствует о высокой роли формирования кадровой потенциала для реализации поставленных целей и говорит о необходимости использования дополнительного профессионального

образования как одного из инструментов формирования современного кадрового ресурса для аэрокосмического комплекса России.

Имеющийся в МАИ опыт в создании и реализации программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки, сформированная стратегия оказания образовательных услуг по дополнительным профессиональным программам в интересах предприятий позволяет сформулировать некоторые рекомендации по взаимодействию вузов с предприятиями и организациями в области дополнительного профессионального образования:

- ♦ Разработка дополнительных профессиональных программ должна осуществляться в тесном взаимодействии с корпоративным заказчиком для определения направлений подготовки, целей и задач реализации программы, формата обучения.
- ♦ При разработке и реализации дополнительных профессиональных программ необходимо обеспечить экспертный подход к формированию их содержания, методически обоснованное участие преподавателей вуза и представителей реального сектора экономики.
- ♦ При разработке дополнительных профессиональных программ необходимо ориентироваться на современные тренды в развитии прикладной науки и технологий, опираться на экспертные прогнозы развития отрасли и рынка наукоемкой продукции.
- ♦ Для успешного взаимодействия с корпоративным заказчиком необходимо формирование портфеля дополнительных профессиональных программ, соответствующего направлениям подготовки по основным образовательным программам, реализуемым вузом.

Апробированный в МАИ подход к формированию системы подготовки и развития кадров при реализации дополнительных профессиональных программ показал свою эффективность в рамках корпоративного обучения и реализации федеральных проектов, нацеленных на технологическое развитие, независимость и суверенитет России в аэрокосмической отрасли как в одной из самых стратегически важных отраслей народного хозяйства России.

Литература

1. Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. [Электронный ресурс] URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50358> (дата обращения: 10.01.2025).

2. Распоряжение Правительства РФ от 20.05.2023 № 1315-р «Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 года». [Электронный ресурс] URL: <http://static.government.ru/media/files/KU6A00A1K5t8Aw93NfRG6P8OlbBp18F.pdf> (дата обращения: 10.01.2025).

References

1. Decree of the President of the Russian Federation No. 145 of 28.02.2024 "On the Strategy for scientific and technological development of the Russian Federation". [Electronic resource]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50358> (accessed on: 10.01.2025).

2. Decree of the government of the Russian Federation No. 1315-p of 20.05.2023 "On approval of the concept of technological development for the period until 2030". [Electronic resource]. URL: <http://static.government.ru/media/files/KU6A00A1K5t8Aw93NfRG6P8OlbBp18F.pdf> (accessed on: 10.01.2025).

3. Федеральный закон от 28.12.2024 № 523-ФЗ «О технологической политике в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». [Электронный ресурс] URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202412280025> (дата обращения: 10.01.2025).

4. Михаил Мишустин утвердил единый план по достижению национальных целей развития до 2030 года и на перспективу до 2036 года. [Электронный ресурс] URL: <http://government.ru/news/53927/> (дата обращения: 10.01.2025).

5. Константинов И.Б., Константинова Е.П. Технологический суверенитет как стратегия будущего развития российской экономики // Вестник Поволжского института управления. 2022. Т. 22. № 5. С. 12–22. DOI: 10.22394/1682-2358-2022-5-12-22

6. Анамова Р.Р., Быков Л.В. Методические аспекты реализации программ профессионального обучения в высших учебных заведениях // Аэрокосмическое образование в России. Особенности подготовки кадров в условиях глобальных изменений / под ред. Д.А. Козореца. М.: Изд-во МАИ, 2022. С. 109–115.

7. В МАИ разработали стратегию развития университета. 2025. [Электронный ресурс] URL: <https://mai.ru/press/news/detail.php?ID=183915/> (дата обращения: 10.01.2025).

8. Трусова Е.Ю. Дополнительное профессиональное образование как один из инструментов достижения и наращивания технологического суверенитета аэрокосмического комплекса России // Аэрокосмическое образование в России. Подготовка инженерных кадров нового поколения / под ред. Д.А. Козореца. М.: Изд-во МАИ, 2024. С. 198–205.

3. Federal law No. 523-FZ of 28.12.2024 “On technological policy in the Russian Federation and on amendments to certain legislative acts of the Russian Federation”. [Electronic resource]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202412280025> (accessed on: 10.01.2025).

4. Mikhail Mishustin approved a unified plan for achieving national development goals until 2030 and for the perspective until 2036. [Electronic resource]. URL: <http://government.ru/news/53927/> (accessed on: 10.01.2025).

5. Konstantinov, I.B., Konstantinova, E.P. Technological sovereignty as a strategy for the future development of the Russian Economy. *Vestnik of the Volga Region Institute of Administration*. 2022. Vol. 22. No. 5. Pp. 12–22. DOI: 10.22394/1682-2358-2022-5-12-22

6. Anamova, R.R., Bykov, L.V. Methodological aspects of the implementation of vocational training programs in higher education institutions. In: *Aerospace Education in Russia. Features of personnel training in the conditions of global changes*. Ed. by D.A. Kozorez. Moscow: MAI Publishing House, 2022. Pp. 109–115.

7. MAI developed a university development strategy. 2025. [Electronic resource]. URL: <https://mai.ru/press/news/detail.php?ID=183915/> (accessed on: 10.01.2025).

8. Trusova, E.Yu. Additional professional education as a tool for achieving and enhancing technological sovereignty of the Russian aerospace complex. In: *Aerospace Education in Russia. Training of new generation engineering personnel*. Ed. by D.A. Kozorez. Moscow: MAI Publishing House, 2024. Pp. 198–205.

Статья поступила: 31.03.2025

Принята к печати: 10.06.2025