

УДК 331.1

*А. В. Тополкараев*

Московский авиационный институт, Москва, e-mail: rock\_vick@mail.ru

*В. М. Краев*

Московский авиационный институт, Москва, e-mail: mai512hr@mail.ru

## **ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Ключевые слова:** качества трудового потенциала, организация труда, предприятия авиационной промышленности, высококвалифицированный персонал, экономические санкции.

Авторы проводят организационно-экономический анализ системы организации труда на авиастроительных предприятиях Российской Федерации. Предлагаются новые экономические механизмы повышения качества трудового потенциала работников Объединенной авиастроительной корпорации (ОАК), входящей в Госкорпорацию Ростех. Современные условия, в которых функционирует и развивается российская экономика отражают существенный рост потребности предприятий различных отраслей в квалифицированных трудовых ресурсах. Обеспеченность высокотехнологичных компаний указанным фактором производства на сегодняшний день является основой для дальнейшего развития хозяйственной системы государства. Более того, повышение кадрового потенциала необходимо не только для формирования импульса роста гражданских отраслей, но и имеет стратегическую важность для авиационной отрасли, в том числе с точки зрения обеспечения обороноспособности Российской Федерации. Это обуславливает актуальность рассматриваемой темы, поскольку именно подготовка квалифицированных кадров для предприятий авиационной промышленности является краеугольным камнем не только для развития гражданской транспортной инфраструктуры, являющейся каркасом современных экономик, но и для производства качественного продукта в оборонных целях.

*А. V. Topolkaev*

Moscow Aviation Institute, Moscow, e-mail: topolkaev@gmail.com

*V. M. Kraev*

Moscow Aviation Institute, Moscow, e-mail: mai512hr@mail.ru

## **IMPROVING THE QUALITY OF LABOR POTENTIAL OF HIGH-TECH ENTERPRISES IN THE AVIATION INDUSTRY**

**Keywords:** qualities of labor potential, labor organization, aviation industry enterprises, highly qualified personnel, economic sanctions.

The authors conduct an organizational and economic analysis of the labor organization system at aircraft manufacturing enterprises of the Russian Federation. New economic mechanisms for improving the quality of labor potential of employees of the United Aircraft Corporation (UAC), part of the Rostec State Corporation, are proposed. The current conditions in which the Russian economy operates and develops reflect a significant increase in the need of enterprises in various industries for qualified labor resources. Provision of high-tech companies with this production factor today is the basis for further development of the state economic system. Moreover, increasing the human resources potential is necessary not only to generate an impetus for the growth of civilian industries, but is also of strategic importance for the aviation industry, including from the point of view of ensuring the defense capability of the Russian Federation. This determines the relevance of the topic under consideration, since it is the training of qualified personnel for aviation industry enterprises that is the cornerstone not only for the development of civilian transport infrastructure, which is the framework of modern economies, but also for the production of a high-quality product for defense purposes.

### **Введение**

Актуальность проведенного исследования определяется важностью интенсивного развития наиболее инновационной отраслью российской промышленности – авиационной индустрии.

**Целью данной исследовательской работы** является определение актуальных вызовов для практической деятельности по подготовке квалифицированного персонала авиационной отрасли и формулировка адекватных ответов на них, с учетом

уже имеющихся шагов со стороны высокотехнологичных предприятий Госкорпорации Ростех, образовательных организаций и государства.

В перечень решаемых исследователями задач входит рассмотрение современных экономических и управленческих механизмов для процессов подготовки квалифицированного персонала для высокотехнологичных предприятий авиационной промышленности. Производится осмысленная увязка выявленных вызовов с макроэкономической конфигурацией рынка труда и отраслей производства. Выявляются новые уникальные возможности для адекватного ответа указанным вызовам на базе существующих профессиональных образовательных учреждений России.

### **Материалы и методы исследования**

В статье проведен теоретический анализ существующей в Российской Федерации системы подготовки квалифицированных кадров для высокотехнологичных предприятий авиационной промышленности на базе изучения отечественного и международного опыта в части глобальных проблем авиационной отрасли и текущей финансово-экономической конъюнктуры для российской экономической системы. Проведен организационно-экономический учет введенных в отношении авиационной индустрии масштабных экономических санкций, ограничения средств производства и обучения.

Материалами исследования являлись научные публикации как отечественных, так и зарубежных исследователей по теме, в т.ч.: Абросимова Ю.Г. и Сафаргалиева М.Ф. [1], Кущёва Н.П. [2], Тихонова А.И. [3], Краева В.М. [4], Батковского А.М. и Клочкова В.В. [5], Маниной Е.В. [6], а также Stadler K. [7], Ziakkas D. [8] и др.

В качестве методов исследования были использованы метод классификации, анализ, систематизация.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

По результатам проведенной исследовательской работы было выделено 4 главных вызова для рассматриваемой деятельности и предложены авторские варианты комплексного ответа на них, а также отмечена необходимость поддержки промышленного комплекса России со стороны авиационной отрасли.

Перечень изложенных вызовов и предполагаемых ответов на них не является исчерпывающим и подлежит дальнейшему рассмотрению и обсуждению.

Текущие условия экономического развития Российской Федерации отражают повышенную значимость фактора неопределенности. Отечественная хозяйственная система столкнулась не только с масштабными внешними финансово-экономическими ограничениями, но и с дефицитом рабочей силы во всех отраслях. Особенно актуален вопрос урегулирования проблемы дефицита труда в высокотехнологичных отраслях, требующих от работников высокой квалификации и ответственности [9]. Особую важность это приобретает в условиях недоступности большинства привычных ранее источников высокотехнологичной продукции, используемой в авиационной промышленности. Авиационные предприятия Московского региона вынуждены приспосабливаться к меняющейся конъюнктуре, корректировать цепочки поставок, договорные отношения с поставщиками и покупателями их продукции, и, что наиболее важно, привлекать и повышать квалификацию персонала.

В целом, ключевым компонентом кадрового планирования в области управления человеческими ресурсами на современном этапе является обеспечение того, чтобы сотрудники, обладающие необходимыми навыками и компетенциями, соответствовали должностным инструкциям организации. Современная авиационная отрасль пережила радикальный сдвиг в глобальной конкуренции, поскольку диверсифицированная сеть недорогих и традиционных перевозчиков расширяет охват, масштабы и частоту традиционных пассажирских перевозок. Спрос на квалифицированных специалистов в области летной эксплуатации и обучения быстро превышает предложение, оказывая давление на авиакомпании рекрутеры разрабатывают инновационные стратегии привлечения соискателей и общения с ними.

При этом, авиационная отрасль не только подвержена влиянию исключительно проблем странового характера, но также имеет свой фундаментальный аспект и в мировой практике подготовке персонала [10].

### *Современная практика решения кадровых проблем на предприятиях*

Организации по всему миру испытывают трудности с эффективной организа-

цией кадрового планирования, поскольку они стремятся привести людей, обладающих особыми талантами и опытом, в соответствие с краткосрочными и долгосрочными требованиями и целями организации. Об эффективном кадровом планировании было опубликовано много статей, предлагающих различные теоретические и практические принципы, связанные с рациональной практикой управления человеческими ресурсами.

Теоретически и стратегически организациям рекомендуется рассмотреть, как они могут и должны организовать свои кадровые ресурсы для достижения стратегической дифференциации. С другой стороны, многие организации оказываются в ловушке ежедневного контроля доступности сотрудников для удовлетворения краткосрочных потребностей в ресурсах на оперативном и тактическом уровнях, отходя от стратегического планирования.

Несмотря на то, что руководство авиакомпаний низшего и среднего звена осведомлено о характере проблем, связанных с подбором персонала и кадровым планированием, они пренебрегают использованием краткосрочного подхода к подбору персонала, что, вероятно, усугубляет имеющиеся проблемы кадрового планирования и обучения. Кроме того, в более широком смысле в литературе и на практическом уровне признается наличие ряда препятствий, присущих найму новых пилотов. В настоящее время мы сталкиваемся с нехваткой надлежащим образом подготовленных и опытных коммерческих пилотов по всему миру. Авиакомпании сталкиваются со структурными стратегическими ограничениями, такими, как организационная культура, конкуренция за достижение стратегических целей и отсутствие стратегической согласованности, а также недостаточной кооперации образовательных учреждений и компаний отрасли.

Одним из наиболее важных параметров при приеме на работу в авиационную отрасль является специализированный характер базовых навыков, которые определяют квалификацию и достаточный опыт потенциального кандидата. Компетенции, необходимые для работы в отрасли, четко определены и могут быть подтверждены сертификатами. Таким образом, подбор подходящих сотрудников требует чего-то большего, чем обычная тактика пассивного подбора персонала.

*Развитие кадрового потенциала в современных условиях на примере московского региона*

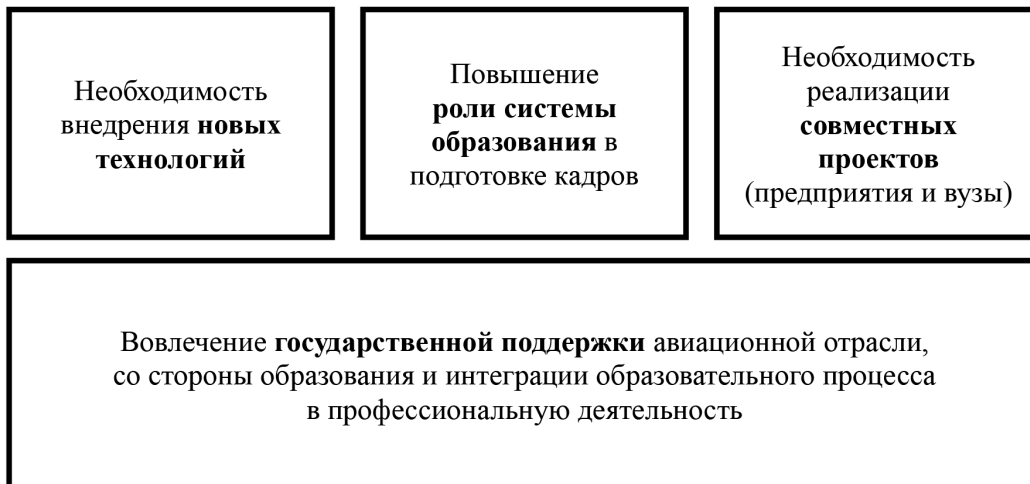
В условиях экономических санкционных факторов, авиационная промышленность выступает одной из главных отраслей экономики России, поскольку имеет стратегическую важность для поддержания безопасности гражданских рейсов, учитывая как полетные мероприятия, так и разработку и внедрение собственных агрегатов в отечественные конструкторские компании, реализующие деятельность по, фактически, импортозамещению используемой ранее зарубежной продукции, главным образом, воздушных судов и компонентов для их обслуживания.

Московский регион в этом смысле выступает одной из важнейших географических точек, где функционируют предприятия-локомотивы российской авиационной промышленности – предприятия этого региона являются лидерами в разработке и обслуживании авиационной техники и разработки инновационных решений в этом направлении. Конечно, подготовка квалифицированного персонала и эффективное кадровое планирование, таким образом, являются аспектами, лежащими в основу развития экономики России, технологического суверенитета и авиационной безопасности.

*Основные вызовы для российской авиационной промышленности*

На основе изученного материала, авторами статьи были сформулированы основные вызовы, с которыми сегодня сталкивается российская авиационная промышленность (рисунок).

Первым и главным вызовом является необходимость привлечения новых технологий в авиационную промышленность. Использование новейших возможностей, доступных с недавнего времени для работы над такими высокотехнологичными продуктами, как воздушные судна и обслуживающие их машины и оборудование, необходимо в текущих условиях для того, чтобы не допустить технологического отставания авиационной отрасли, в частности, от конкурентов внутри страны и на международном уровне. Также это очень важно для достижения целей обеспечения безопасности полетов и снижения аварийности на воздушном транспорте.



*Современные вызовы подготовки квалифицированного персонала  
для высокотехнологичных предприятий авиационной промышленности  
Источник: составлено авторами*

Сегодня активному внедрению подлежат такие современные технологии, как цифровое проектирование и моделирование. Это в том числе CAD/CAM системы, искусственный интеллект, нейросети и 3D-печать.

Помимо этого, существенную важность имеют и совершенствование материалов, используемых для физического конструирования и организации авиационных агрегатов – это в том числе композитные материалы, сверхпроводники, биоматериалы и пр. В этом смысле существуют не только ограничения, связанные с получением необходимых компонентов для создания таких материалов, но и в наличии необходимой квалификации персонала, реализующего изучение и масштабирование научных результатов с целью их внедрения в промышленное производство авиационной промышленности.

Еще одним важным аспектом в рамках первого вызова является доступ к технологиям авиационной электроники, это в том числе интегрированные системы управления, беспилотные технологии и бортовая электроника. В текущих условиях продолжается их импорт из дружественных стран. Тем не менее, стратегически важно обеспечить импортозамещение этой составляющей отрасли, что невозможно сделать без соответствующей кадровой подготовки и планирования как в образовательных учреждениях, так и на предприятиях Московского региона.

Рассмотрение предпосылок и факторов риска в рамках указанного вызова, позволя-

ет сделать вывод о том, что для обеспечения авиационной промышленности московского региона необходима масштабная кадровая работа, поскольку именно на основе знаний и навыков в области машиностроения и материаловедения, до информационных технологий и робототехники возможен адекватный ответ на этот вызов.

В этих условиях определяющую роль играют образовательные учреждения московского региона, которые обеспечивают определенный уровень подготовки кадров, идущих в последующем на производства. Именно на них фактически ложится деятельность, позволяющая дать адекватный ответ современным вызовам [11].

При этом, нужно сказать, что совершенствование системы образования само по себе является еще одним вызовом для решения стратегических задач развития авиационной промышленности и подготовки квалифицированного персонала для высокотехнологичных предприятий отрасли. Так, активное участие в подготовке квалифицированных специалистов принимают Московский авиационный институт (МАИ), МГТУ им. Н.Э. Баумана, Казанский государственный технический университет им. А.Н. Туполева (национальный исследовательский университет), Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, Санкт-Петербургский поли-

технический университет Петра Великого, Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д.Ф. Устинова, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Ульяновский государственный университет, Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П.А. Соловьева, Военный учебно-научный центр ВВС России, Военно-воздушная академия профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина, базирующаяся в Воронеже [12]. В части организаций среднего профессионального образования функционируют в т.ч. Техникум «ГБПОУ МИК», Центр машиностроения и транспорта, Московский технологический колледж; Егорьевский авиационный технический колледж имени В.П. Чкалова – филиал Московского государственного технического университета гражданской авиации» (МГТУ ГА); Кирсановский авиационный технический колледж, Рыльский авиационный технический колледж; Троицкий авиационный технический колледж; Авиационно-транспортный колледж Санкт-Петербургского государственного университета гражданской авиации имени Главного маршала авиации А.А. Новикова; Бугурусланское лётное училище гражданской авиации имени Героя Советского Союза П.Ф. Еромасова; Якутское авиационное техническое училище гражданской авиации имени В.И. Гришукова; Омский летно-технический колледж гражданской авиации имени А.В. Ляпидевского и др.

В образовательные программы этих образовательных организаций уже активно расширяется охват и углубляется техническое образование, образование в области информационных технологий, практическая подготовка и повышение квалификации уже занятых сотрудников. Здесь важными направлениями обучения являются соответственно авиационное машиностроение, разработка и внедрение авиационной электроники, производство авиационных материалов различного назначения и фундаментальные авиационные технологии. Помимо этого, последние годы активно внедряются программы, направленные на обучения работе с CAD/CAM системами, искусственным интеллектом, цифровыми платформами и системами управления данными.

При этом, по мнению большинства работодателей Госкорпорации Ростех, в части обучения потенциальным кандидатам ката-

строфически не хватает практических навыков, в связи с чем актуальным на сегодняшний день является деятельность в области практической подготовки, включая создание лабораторий и учебных центров с возможностью работы по наиболее актуальным направлениям авиационной промышленности. Такие лаборатории должны быть не только оснащены всем необходимым оборудованием и программным обеспечением, но и должны предполагать проведения практик на производственных площадках, что невозможно без тесной кооперации с предприятиями авиационной промышленности.

В свете указанной проблемы, по мнению авторов, целесообразно выделить еще один вызов, неразрывно связанный с предыдущими. Совместные программы и проекты являются важнейшим фактором эффективной и успешной подготовки кадров. Кооперация образовательных организаций и предприятий отрасли в Московском регионе путем создания базовых кафедр, лабораторий. Активное вовлечение студентов ВУЗов и ССУЗов к практике и стажировкам обеспечит получение студентами профессиональных навыков, востребованных работодателями. По мнению авторов, с учетом позиции работодателей, крайне важно:

- создавать учебные центры на базе предприятий, где могли бы проводиться обучающие мероприятия для студентов на реальных производственных площадках с использованием современного оборудования;
- проводить совместные исследования, в рамках которых целесообразна разработка и внедрение новых технологий при участии студентов и научных сотрудников учебных заведений;
- расширение программ стажировок и активное вовлечение образовательных организаций в вовлечение студентов в участие в них. При этом, отдельные предприятия уже проводят такие стажировки и предлагают определенные гарантии трудоустройства на предприятиях [13].

И, наконец, последним, но не менее значимым вызовом является расширение государственной поддержки как самой отрасли, так и образования. Если еще несколько лет назад широкое финансирование проектов по данному направлению со стороны государства было затруднительным, то с 2022 года, учитывая реализовавшиеся и санкционные риски, ситуация поменялась. Сегодня, со стороны бюджета, выделяются

существенные объемы финансовых ресурсов на модернизацию и суверенизацию отечественной авиационной промышленности, заметная часть этих ресурсов поступает на предприятия Московского региона.

При этом, автором работы видится целесообразным не только субсидирование непосредственно производства авиационной продукции, но и расширение финансирования образовательных программ с тем, чтобы обеспечить обновление материально-технической базы для обучения, простимулировать современные исследовательские проекты на базе образовательных организаций.

### Заключение

Таким образом, учитывая рассмотренные вызовы, можно сказать, что проблема подготовки квалифицированного персонала для высокотехнологичных предприятий авиационной промышленности Московского региона, является актуальной и масштабной. Большинство ведущих организаций авиационной промышленности уверены, что для обеспечения самолетостроения кадрами отрасли необходима активизация деятельности и помощь на всех уровнях, поскольку в ближайшие годы перед авиационной промышленностью стоят масштабные задачи – увеличение выпуска в рамках гособоронзаказа и выход на высокосерийное производство гражданских самолетов.

По мнению авторов статьи, сегодня уже существуют механизмы, которые поддерживают и стимулируют повышение

качества подготовки высококвалифицированных кадров для отрасли. Вместе с тем, целесообразно обратить особое внимание на расширение программ межвузовского взаимодействия и тесной кооперации образовательных организаций с предприятиями при участии государства. Такая модель взаимодействия позволит не концентрировать финансовые и управленческие издержки лишь на одной из сторон, а распределить нагрузку между заинтересованными институтами и получить хорошие результаты. Так, создание новых и расширение существующих программ стажировок на компаниях с государственным участием, организация лабораторий на основе субсидиарного финансирования государства, предприятий и учебных заведений, экспертной поддержки всего сообщества и проведения различных конкурсов с возможностью дальнейшего трудоустройства в ведущих предприятиях авиационной отрасли Московского региона – все это позволит не только адаптировать текущий образовательный процесс под текущие реалии, но и обеспечить бесшовный переход студентов от образовательной деятельности к реальным проектам национальной важности. Такой подход к организации подготовки кадров для высокотехнологичных предприятий однозначно снизит дефицит персонала предприятий и одновременно с этим обеспечит качественный скачок отрасли путем совершенствования уровня подготовки труда – как основного фактора производства.

### *Библиографический список*

1. Абросимов Ю.Г., Сафаргалиев М.Ф. О подготовке кадров для межрегионального научно-производственного кластера авиационной индустрии // Экономика будущего: тренды, вызовы и возможности. 2023. № 1. С. 4-8.
2. Кушёр Н.П., Баранов П.А. Об опыте взаимодействия московского авиационного института с ООО "АЭРОФЛОТ-ТЕХНИК" по подготовке кадров в современных условиях // Экономика. Налоги. Право. 2023. Т. 20. С. 355-356.
3. Просвирина Н.В., Тихонов А.И. Подготовка кадров для организации импортозамещения и импортопережения при производстве современной авиационной техники на предприятиях г. Москвы // Экономика. Налоги. Право. 2022. № 3. С. 273.
4. Тихонов А.И., Краев В.М. Современное состояние и перспективы развития гражданского авиастроения России // Экономика и управление в машиностроении. 2017. № 6. С. 55-61.
5. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Клочков В.В. Влияние оплаты труда работников предприятиях оборонно-промышленного комплекса на его инновационно-технологическое развитие // Оригинальные исследования. 2020. Т. 10, №. 6. С. 20-29.

6. Манина Е.В., Ермолаева Е.Н. Дефицит кадров в российской авиации // Наука Промышленность Оборона. 2022. № 12. С. 74-78.
7. Hörmann H.J., Stadler K., Wium J. Common practices of psychological selection of aviation personnel in Europe // Transportation research procedia. 2022. Т. 66. С. 8-15.
8. Ziakkas D., Michael W.S., Pechlivanis K. The Implementation of Competency-Based Training and Assessment (CBTA) Framework in Aviation Manpower Planning // Transportation Research Procedia. 2022. Т. 66. С. 226-239.
9. Команда ОАК приняла участие в форуме «Инженеры будущего». URL: <https://www.uacrussia.ru/press-center/news/komanda-oak-prinyala-uchastie-v-forume-inzhenery-budushchego> (дата обращения: 15.08.2024).
10. Развитие кадрового потенциала в авиастроении обсудили на Экспертном совете Госдумы и СоюзМаш. URL: <https://soyuzmash.ru/activities/razvitie-kadrovogo-potentsiala-v-aviastroenii-obsudili-na-ekspertnom-sovete-gosdumy-i-soyuzmash> (дата обращения: 15.08.2024).
11. Росавиация: важнейшее значение для авиационной отрасли России принадлежит подготовке и привлечению квалифицированных кадров. URL: <https://www.aviationunion.ru/media/news/28338/> (дата обращения: 15.08.2024).
12. Халезов С.А. О подготовке технического персонала гражданской авиации // Человек. Социум. Общество. 2024. № 5. С. 9-15.
13. Чымба Ч.Ш., Шабурова А.В. Управление воспроизводством трудового потенциала высокотехнологического предприятия // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2019. Т. 6, № 2. С. 28-32.