ПРОИЗВОДСТВО ПОШЛО НА ОПЕРЕЖЕНИЕ

ПОТРЕБНОСТЬ В СПЕЦИАЛИСТАХ ДЛЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ В РОССИИ В 2025 ГОДУ ВПЕРВЫЕ ПРЕВЫСИЛА 30 ТЫС. ЧЕЛОВЕК, ТОГДА КАК СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ КАДРОВ С ТРУДОМ ДОГОНЯЕТ АМБИЦИИ РЫНКА. К 2030 ГОДУ В СТРАНЕ ПЛАНИРУЕТСЯ РАЗВЕРНУТЬ МАСШТАБНУЮ СЕТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, НО УЖЕ СЕЙЧАС ДЕФИЦИТ ИНЖЕНЕРОВ И ТЕХНИКОВ МОЖЕТ ЗАТОРМОЗИТЬ ЦИФРОВИЗАЦИЮ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА, ГОВОРЯТ ЭКСПЕРТЫ. ВИКТОР ИРИСОВ



ПРЕСС-СЛУЖБА ГУАП

С 2020 ГОДА ГУАП ВКЛЮЧИЛ ДИСЦИПЛИНУ «ЭКСПЛУАТАЦИЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ» В ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОФИЛЬНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ БАКАЛАВРИАТА

«БЫСТРЫЕ ТРАЕКТОРИИ» 2026 год стал третьим годом реализации федерального проекта «Кадры для беспилотных авиационных систем», основная цель которого — создать системы непрерывной подготовки специалистов в сфере разработки, производства и эксплуатации БАС. Согласно паспорту проекта, к 2030 году количество образовательных организаций, в которых реализуются основные образовательные программы, а также программы допобразования и среднего профессионального образования в сфере БАС, составит 42,8 тыс. Количество обучающихся по образовательным программам дополнительного образования и образовательным программам среднего профессионального образования в сфере БАС за этот период должно превысить 1 млн человек.

Также планируется, что 250 дополнительных профессиональных программ в сфере БАС пройдут экспертизу и будут включены в цифровой реестр кадров БАС. В 70 образовательных организациях будут реализованы практико-ориентированные образовательные программы в сфере БАС, в том числе с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Кадровый контур БАС выстраивается как система «быстрых траекторий» и сопоставимых квалификаций. На федеральном уровне это закреплено через пилотный проект по созданию системы непрерывной подготовки специалистов, который стартовал 1 апреля 2024 года и рассчитан до конца 2029 года. Разработку учебных курсов ведет Университет НТИ 2035.

Сетевую модель усиливает отбор организаций-провайдеров: Университет 2035 проводит прием заявок на участие в реализации гибких образовательных траекторий в рамках федерального проекта «Кадры для БАС». Ожидаемый эффект такого подхода — связать онлайн-подготовку и практический блок в организациях-партнерах, а также обеспечить сопоставимость квалификаций через цифровой реестр кадров БАС.

По оценке ректора Университета 2035 (оператора программы «Кадры для БАС») Дмитрия Кайсина, потребность гражданского сектора в специалистах по беспилотным авиационным системам в 2025 году превысила 30 тыс. человек. Он также отметил, что запрос работодателей ежегодно увеличивается, а для покрытия дефицита сформирована система гибких образовательных траекторий. Основной акцент сделан на массовые программы, позволяющие сотрудникам, уже работающим в организациях, быстро осваивать дополнительные навыки.

СПРОС РАСТЕТ О высокой потребности в кадрах в сфере беспилотных авиационных систем говорят и участники рынка. По мнению заместителя гендиректора по образованию компании «Геоскан Москва» Даниила Золотника, отрасль растет быстрее, чем система подготовки успевает наращивать выпуск специалистов. Дефицит касается не только инженеров и разработчиков, но и специалистов среднего звена: сборщиков, комплектовщиков, технических сотрудников.

«Без этого производственного контура масштабирование невозможно,— рассуждает господин Золотник.— Поэтому наша компания не ждет, пока рынок „сам выровняется“, а выстраивает системную работу с образовательными организациями. „Геоскан“ участвует в повышении квалификации педагогов, развивает сотрудничество с вузами и СПО».

Эксперт также отмечает, что на предприятиях, работающих в сфере разработки и производства БАС, сенсоров, программного обеспечения и средств связи, наибольший дефицит наблюдается в электронике, проектировании и программировании. Сохраняется высокий спрос на инженерно-технические кадры среднего звена: специалистов по сборке, испытаниям и сервисному сопровождению.

Причиной дефицита господин Золотник называет комплекс проблем, в том числе сокращение в предыдущие годы выпуска по ряду инженерных направлений и рост спроса со стороны высокотехнологичных отраслей.

Внедрение вузами профильных программ в рамках федерального проекта, эксперт считает своевременным шагом. Высшее образование формирует фундаментальную инженерную базу, без которой отрасль не сможет развиваться системно. Однако важно понимать, что управление беспилотником — это только часть профессиональной компетенции. Оператор БАС должен разбираться в геодезии, фотограмметрии, обработке данных и смежных дисциплинах. Поэтому наиболее устойчивой моделью является интеграция модулей по применению БАС в действующие инженерные и прикладные специальности, говорит эксперт.

ЕДИНЫЙ КОНТУР В Петербурге подготовкой кадров для управления БАС в рамках федерального проекта «Кадры для беспилотных авиационных систем» из вузов занимаются Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д. Ф. Устинова и Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения (ГУАП).

Как пояснили Guide в пресс-службе ГУАП, университет развивает модель подготовки кадров для беспилотной отрасли, где учебные дисциплины, лаборатории, практика и научные исследования объединены в единый контур. В центре этой модели — автономность, машинное зрение и искусственный интеллект, работа с данными и интеграция беспилотных систем в цифровые сервисы.

С 2020 года ГУАП включил дисциплину «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» в учебные планы по профильным направлениям бакалавриата. В программе: математические модели и методы, программирование автономного полета, тренажеры для отработки навыков пилотирования, а также практики сборки и настройки агрегатов беспилотной системы.

Направление ДПО позволяет быстро закрывать запросы отрасли на конкретные компетенции. В программе повышения квалификации «Эксплуатация БАС. Продвинутый уровень» заявлены навыки построения полетных заданий внутри помещений и навигации в закрытых пространствах, а также применение элементов ИИ для поиска объектов по данным машинного зрения.

Для подготовки инженеров БАС критична инфраструктура, где можно безопасно тестировать алгоритмы автономности и сценарии навигации. В 2020 году в ГУАП была создана специализированная лаборатория беспилотных авиационных систем, нацеленная на усиление подготовки студентов и развитие прикладных проектов. В ее профиле отдельно выделены автономное управление, программирование и групповые (роевые) решения.

«Национальная повестка БАС задает инженерные ориентиры, которым должна соответствовать и подготовка кадров. В материалах о перспективных технологиях подчеркивается, что развитие энергетических решений должно повышать дальность полетов, а новые навигационные технологии — обеспечивать автономные полеты даже при отсутствии связи или спутниковых сигналов, а также отдельно выделяется роль технического зрения и ИИ для распознавания объектов, групповых технологий»,— говорит руководитель лаборатории беспилотных авиационных систем ГУАП, заместитель заведующего кафедрой системного анализа и логистики Антон Костин.

ГУАП отражает эту логику в научно-исследовательской деятельности, совмещая ее с подготовкой кадров. Университет выделяет разработки автоматизированных систем обработки данных с БАС, решения по идентификации объектов и построению динамических моделей на основе данных, получаемых с дронов, для индустриальных, городских и транспортных задач, а также интеграцию данных с малыми космическими аппаратами и создание моделей центров управления и анализа данных. Эти направления прямо поддерживают переход к цифровой инфраструктуре «бесшовного неба», где беспилотные системы становятся источником данных и участником распределенных цифровых сервисов.

Университет участвует в проектировании цифрового «бесшовного неба». Это построение системы взаимодействия технологий, сервисов и устройств на всех уровнях воздушного и космического пространства. В вузе подчеркивают необходимость доверенной передачи данных и единой интеграционной платформы, ускоряющей массовое внедрение беспилотных систем в сервисы и отраслевые сценарии. В 2025 году в ГУАП зарегистрировали ряд программ, посвященных идентификации динамических объектов средствами машинного зрения, маршрутизации беспилотных систем и автономной навигации.

В развитие направления «автономность плюс ИИ плюс транспортные сценарии» в университете заявлено создание новой лаборатории «Идентификация динамических объектов транспортных процессов и систем на основе беспилотных авиационных систем». Профиль лаборатории логично дополняет уже обозначенные приоритеты университета: развитие компьютерного зрения и идентификации объектов по данным БАС, построение динамических моделей для транспортных и городских задач, а также отработка автономных полетных миссий и сценариев взаимодействия нескольких беспилотников в едином информационном контуре. ■