

Дискуссия

«Авиационная отрасль для развития Арктики и Дальнего Востока»



Стандарты и профессии будущего для арктической авиации

Александр Федотовских

директор РСПП-Заполярье - член Президиума КС по развитию Арктики и Северных территорий
Российского союза промышленников и предпринимателей,
к.э.н., профессор РАЕ

XV Международная выставка вертолетной индустрии HeliRussia
19-21 мая, МВЦ «Крокус Экспо»

ПРОФЕССИИ БУДУЩЕГО АТЛАСА НОВЫХ ПРОФЕССИЙ

HELIRUSSIA
2022



АВИАЦИЯ

ПРОЕКТИРОВЩИК ИНТЕРФЕЙСОВ БПЛА

289

Специалист по разработке интерфейсов и программ для управления беспилотными летательными аппаратами, отвечает за программное обеспечение и работу систем навигации и безопасности беспилотных летательных аппаратов.

Искусственный интеллект и робототехника

ОПЕРАТОР БПЛА ДЛЯ РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Специалист, который контролирует ход разработки, внедрения и пилотирования беспилотников с помощью беспилотных летательных аппаратов, созданных на микроконтроллерах и других специализированных датчиках. Беспилотники анализируют перспективные участки, проводят геодезические съемки, обследуют производственные объекты, распознают наличие или отсутствие на них объектов с помощью индустриальной камеры, контролируют своевременность выполнения работ и т.д. При добыче полезных ископаемых БПЛА уже используют Китай, США, Франция, Германия, Польша и другие страны. А в 2017 году компания «Газпром нефть» впервые доставила груз на дальность восточнее, чем с помощью дрона.

Искусственный интеллект и робототехника

АВИАЦИЯ

РЕМОНТНИК-КОМПОЗИТЧИК

291

Ремонтник, который специализируется на ремонте летательных аппаратов, созданных из композитных материалов. В силу сложного состава композитов ремонт таких элементов труднее и имеет свои нюансы.

Искусственный интеллект и робототехника

СПЕЦИАЛИСТ ПО ЦИФРОВОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ В АВИАСТРОЕНИИ

Профессионал, проектирующий цифровую модель будущего самолета, которая, подобно BIM в строительстве, позволяет расширить производство в разных областях: металлургия, механика, электроника, двигатели, экологичность, дизайн и т.д.

Искусственный интеллект и робототехника

РАЗРАБОТЧИК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ДИСПЕТЧЕРСКИХ СИСТЕМ

Профессионал, который занимается разработкой программных решений для управления движением и взлетом/посадкой воздушных судов и регионами с интенсивным движением (аэропорты, частные аэродромы и беспилотники на стартовых дорожках и др.).

Искусственный интеллект и робототехника

В профессиональной сфере аэропорты имеют фероцифровый статус, что подразумевает использование интеллектуальных систем управления аэропортом.

АТЛАС НОВЫХ ПРОФЕССИЙ

ИНЖЕНЕР ОПТИМИЗАЦИИ НАГРУЗКИ

292

Специалист, оптимизирующий аэро летательного аппарата. Подбирает более легкие материалы, распределяет более эффективно оборудование бортового оборудования в соответствии с более строгими требованиями и снижает вес конструкции для того, чтобы снизить массу самолета и соответственно уменьшить расход топлива.

Искусственный интеллект и робототехника

АВИАЦИЯ

РЕГУЛИРОВЩИК ДРОНОВ

293

Дроны станут повсеместно, их начнут широко использовать в качестве такси, кораблей для точечной доставки грузов даже для доставки органов в больницы. Потребуется специалисты, которые смогут обеспечить безопасность перемещения дрона в городе.

Искусственный интеллект и робототехника

АТЛАС НОВЫХ ПРОФЕССИЙ

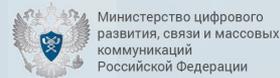
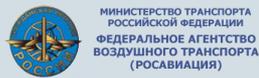
АНАЛИТИК ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДАННЫХ

290

Специалист, который обрабатывает данные и готовит экспертные заключения, распределяя или распределяя полеты. Для этого он анализирует состояние летательного аппарата, взлетно-посадочной полосы.

Искусственный интеллект и робототехника

- Разработка профессиональных стандартов в рамках системы профессиональных квалификаций
- Создание Центров профессиональной компетенции арктической авиации, в т.ч. для эксплуатации БАС



Использование визуальных материалов Атласа новых профессий по лицензиям Creative Commons by-SA 3.0 и Creative Commons Attribution 4.0 International

XV Международная выставка вертолетной индустрии HeliRussia

АРКТИЧЕСКАЯ АВИАЦИЯ И IT В СТРУКТУРАХ РСПП



1

Подкомиссия по авиационной
и космической деятельности
Комиссии по транспорту
и транспортной инфраструктуре

2

Рабочая группа по разработке
профстандартов в авиационной отрасли

3

Комитет по цифровой
экономике

4

Профильные комиссии и комитеты
в региональных отделениях

5

Координационный совет
по развитию Арктики
и Северных территорий



Национальное агентство
развития квалификации

nark.ru



Федеральное учебно-методическое
объединение в системе высшего
образования по укрупнённой группе
специальностей и направлений
подготовки 25.00.00 Аэронавигация
и эксплуатация авиационной и ракетно-
космической техники



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)



МИНПРОМТОРГ
РОССИИ

2020. Проект «Развитие авиации общего назначения на Таймыре»



2021. Исследование «Эксплуатационно-техническое состояние наземной авиационной инфраструктуры аэродромов полуострова Таймыр и анализ спроса на воздушные перевозки в регионе»

Раздел 5: «Анализ наличия и технические характеристики альтернативной авиационной техники для осуществления перевозок»



Итоги и планирование:

- 1 Отчет о состоянии аэродромной сети Севера Красноярского края, обоснована необходимость модернизации аэродромов и аэропортов, приведены статистические показатели и минимальные финансовые затраты, необходимые для реконструкции наземной инфраструктуры до рабочего состояния
- 2 Предложение и выступление с инициативой в адрес Совета Федерации ФС РФ о включении в государственную программу «Развитие транспортной системы» социально важных мероприятий по сохранению сети региональных и местных аэропортов с малой интенсивностью полетов внутри Арктической зоны России. Предложения были включены в Постановление Совета Федерации ФС РФ «О социально-экономическом развитии г. Норильска Красноярского края»
- 3 Создание Дорожной карты (плана) по развитию малой и беспилотной авиации, не требующих значительных инвестиций
- 4 **Формирование пула современных высококвалифицированных специалистов для авиации арктического базирования, в том числе беспилотной**



Актуальным направлением развития гражданской авиации является необходимость связать в единую цепочку новации рынков на основе долгосрочного прогнозирования, в т.ч. в части подготовки персонала

Цифровизация



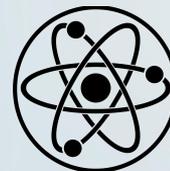
Транспорт



Логистика



Достижения науки
и образования



Стратегической целью такого прогнозирования является рост количества и качества предоставления авиационных услуг, положительная динамика внутреннего транспортного грузового и пассажирского потока внутри РФ, **в том числе для «подтягивания» удаленных и труднодоступных регионов, таких как Арктика, Дальний Восток и Крайний Север, до уровня экономически успешных, а также уменьшения логистического неравенства различных регионов страны**

Эксперты отрасли считают, что в период с **2030** по **2035** гг. значительно возрастут риски появления прорывных фундаментальных технологий и инноваций, которые могут привести к полному пересмотру всей парадигмы развития транспортной отрасли и системы подготовки специалистов в мире и в РФ

1 Действующие федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) не в полной мере учитывают изменений и новаций в практическом авиастроении или эксплуатации авиационной техники



2 Профессорско-преподавательский состав не всегда знаком с современными технологическими процессами

«Теория без практики мертва и бесплодна,
а практика без теории бесполезна и пагубна»

Пафнутий Львович Чебышев



3 Учебные заведения самостоятельно не способны прогнозировать развитие технически сложных профессий, в т.ч., в части знаний и компетенций будущего

Методы прогнозирования

- Методы экспертных оценок
- Методы экстраполяции
- Методы многофакторного моделирования
- Нормативный метод
- Целевой метод

На этапе отсутствия непрерывного связанного прогнозирования рынков авиации и образования за основу для содержательной части обновленных ФГОС и профессиональных стандартов можно взять профессии будущего на основе Атласа новых профессий версии 3.0

ПРОФЕССИИ БУДУЩЕГО АТЛАСА НОВЫХ ПРОФЕССИЙ



Наименование перспективной профессии	Краткое описание компетенций
Проектировщик инфраструктуры для воздухоплавания	Специалист, проектирующий аэропорты, аэродромы, взлетно-посадочные площадки, ангары, станции технического обслуживания и элементы наземной радиотехнической и навигационной инфраструктуры для дирижаблей. Дирижабли, как во времена до середины XX века способны доставлять грузы в места, труднодоступные из-за плохой транспортной инфраструктуры, например, в Арктику и на Дальний Восток.
Технолог рециклинга летательных аппаратов	Специалист инженерного профиля, разрабатывающий схемы вторичной переработки материалов, сырья, оборудования и каркасных элементов летательных аппаратов. Эта профессия уже существует, однако, в РФ летательные аппараты чаще всего варварски уничтожаются. Уже действует международная Ассоциация рециклинга летательных аппаратов (Aircraft Fleet Recycling Association), в которую входят крупные авиапроизводители (такие как Boeing, Bombardier), производители двигателей (Pratt&Witney, Rolls-Royce), компании, занимающиеся рециклингом, и множество других, в т.ч. авиакомпаний, такие как Lufthansa и Turkish Airlines.
Проектировщик интерфейсов БВС	Специалист в сфере информационных технологий, разрабатывающий интерфейсы и программы для управления беспилотными авиационными системами и воздушными судами (БАС и БВС), периодичности их технической эксплуатации, отвечает за программирование и работу систем навигации безопасности БВС.
Проектировщик дирижаблей	Специалист разрабатывает цифровые и реальные модели дирижаблей с учетом задач их использования (грузовые или пассажирские) и условий воздухоплавания.
Аналитик эксплуатационных данных	Обрабатывает данные и готовит экспертные заключения, разрешающие или запрещающие полеты в режиме онлайн, здесь и сейчас. Для этого он анализирует состояние воздушного судна, взлетно-посадочной полосы, метеорологические условия.
Инженер производства малой авиации	Проектирует и моделирует сравнительно недорогие воздушные суда различной сложности для малой гражданской авиации. Такие инженеры уже работают, но с развитием малой авиации, очень важной для расширения транспортной инфраструктуры в РФ, их потребуется больше.
Ремонтник-композитчик	Ремонтник, инженер или техник, специализирующийся на деталях воздушных судов, созданных из легких и прочных композитных материалов. В силу сложного состава композитов ремонт таких элементов трудоемок и имеет свои нюансы.
Специалист по цифровому моделированию в авиационности	Профессионал IT, проектирующий цифровую модель будущего воздушного судна, которая, подобно BIM в строительстве, позволяет рассмотреть производство в разных аспектах: материалы, механика, электрификация, двигатели, экологичность, дизайн и т.д. По существу, создается цифровой двойник авиационной техники.
Инженер оптимизации нагрузки	Специалист, оптимизирующий вес воздушного судна. Он подбирает более легкие материалы для его изготовления, разрабатывает более компактное электрифицированное бортовое оборудование (в сравнении с более громоздким и сложным в эксплуатации гидравлическим) для того, чтобы снизить массу аппарата и, соответственно уменьшить расход топлива, что очень актуально в связи с тенденцией к мировому сокращению выбросов. Кроме того, такой инженер способен перевести воздушные суда с двигателей внутреннего сгорания нефтяного топлива на электрические или иные, использующие альтернативное топливо (газ).
Разработчик интеллектуальных диспетчерских систем	Профессионал, занимающийся разработкой программных решений для управления движением в воздушном пространстве городов и регионов с интенсивным движением, чтобы вертолеты, частные самолеты и беспилотники не сталкивались друг с другом и занимали различные эшелоны. Особенно актуальной профессия станет после оптимизации российского законодательства в части совместного использования воздушного пространства пилотируемой и беспилотной авиацией.
Диспетчер беспилотных воздушных судов	Беспилотные воздушные суда уже появляются повсеместно. В ближайшие годы их начнут широко использовать в качестве такси, курьеров, для оценки дорожного трафика, даже для доставки органов в больницы. Понадобятся специалисты, которые смогут обеспечить безопасность передвижения таких аппаратов в городах и между поселениями.

АТЛАС
НОВЫХ
ПРОФЕССИЙ

ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

с использованием компетенций Атласа новых профессий

1

В число освоения видов деятельности включить не только эксплуатацию и техническое обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, но также иных электронных и цифровых систем

2

Расширить области профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу*

17 Транспорт

- + 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии
- + 30 Производство и ремонт транспортных средств (авиастроение, автомобилестроение, судостроение)
- + 32 Авиастроение
- + 40 Сквозные виды профдеятельности

*согласно таблице приложения к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.09.2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов деятельности)»

3

Обязательная часть общепрофессионального цикла образовательной программы должна предусматривать изучение следующих дисциплин: «Основы конструирования беспилотных авиационных систем», «Цифровая трансформация», «Мехатроника и робототехника», «3D моделирование»

4

Образовательные организации, реализующие программы в области подготовки специалистов авиационного персонала ГА, должны располагать учебно-тренажерной базой, в том числе учебными полигонами или площадками для отработки первоначальной летной подготовки и работы наземных средств беспилотных авиационных систем. В настоящее время практически все учебные заведения СПО таких площадок не имеют

в итоговый вариант ФГОС вошли некоторые из предложений

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА



На Крайнем Севере часто возникают опасные для авиации метеоявления: сильный ветер у земли; сильная турбулентность; сдвиг ветра; град, смерч, шквал, ледяной дождь; низкая облачность; плохая видимость при тумане, снеге, метели, снежной пурге, поземке; обледенение; гололед; низкая или даже сверхнизкая температура воздуха и т.д.

Авиационный персонал должен иметь специальную дополнительную теоретическую и практическую подготовку

В части подготовки персонала для особых внешних условий, в т.ч. в Арктике, необходима разработка дополнений к существующим образовательным программам с применением тренажеров для отработки полетов в особых условия.

Арктической авиации нужен Центр компетенций, который будет интегрировать все элементы в единое целое, включая подготовку специалистов для летной и технической эксплуатации

Специалистов для арктических условий разработки и эксплуатации техники готовят всего лишь несколько организаций, имеющих такой опыт, в собственных корпоративных / авиационных учебных центрах

Наравне с пилотируемой авиацией такие мероприятия в полной мере актуальны и для отрасли БАС

Развитие технологий искусственного интеллекта или цифровизации в различных отраслях является стимулом переподготовки кадров для тех областей, куда на смену традиционному труду приходят принципиально новые технологии.

1

Задачу развития системы подготовки кадров авиации арктического базирования необходимо решать на основе межотраслевого планирования

2

Решением вопросов образовательного характера является подготовка **обоснованных комплексных предложений совместно усилиями бизнеса и образовательных структур** в адрес Министерства транспорта, Министерства просвещения, Министерства высшего образования и науки, Министерства промышленности и торговли

3

Открытие Центров компетенций, внедрение новых образовательных программ в технических вузах, в т. ч. в рамках развития инжиниринговых центров Министерства промышленности и торговли РФ

ВАЖНО НЕ СТАТЬ ЖЕРТВАМИ СДЕЛАННОГО В ПРОШЛОМ ВЫБОРА

ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В АРКТИКУ!

www.rspp-arctic.ru
fav@rspp-arctic.ru