


А.Б. Битенов , **Е.Е. Карсыбаев, А.Нұрланұлы**
Академия гражданской авиации, Алматы, Казахстан
E-mail: erzhlogist@mail.ru

СОЗДАНИЕ УНИФИЦИРОВАННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТНОЙ МОДЕЛИ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СПЕЦИАЛИСТА (НА ПРИМЕРЕ ПОДГОТОВКИ АВИАЦИОННОГО ПЕРСОНАЛА)

Аннотация. В Республике Казахстан в связи с вводом в строй все большего количества промышленных объектов стабильно возрастает потребность в инженерно-технических специалистах (далее - ИТС). При этом отсутствует централизованный подход к подготовке ИТС. Разрозненные попытки местных исполнительных органов приводят к внедрению методов и подходов подготовки ИТС, не всегда учитывающих правила технической эксплуатации современного промышленного оборудования, транспортных средств. Все это отражается на доле успешно трудоустроенных молодых специалистов, а значит на эффективности освоения выделяемых государством и работодателями средств.

Ключевые слова. ИТС (Инженерно – технический специалист), компетентностная модель, модули подготовки специалистов, первичная подготовка кадров, техническое обслуживание воздушных судов, международные стандарты EASA (European Aviation Safety Agency) PART - 147/66, Академия гражданской авиации, гражданская авиация.

Введение.

В выступлении Главы Государства Республики Казахстан К. Токаева на расширенном заседании Правительства 26.01.2022 г. объявлено о предстоящих образовательных реформах в Казахстане. Правительству РК поручено детально проработать вопросы обучения техническим специальностям [1].

Поручения Главы государства были рассмотрены на расширенном заседании Министерства образования и науки Республики Казахстан, (далее - МОН РК) на котором было принято решение об увеличении объемов государственного заказа для обучения техническим специальностям. Запланировано усиление взаимодействия с предприятиями для организации их шефства над учебными организациями и расширение дуального обучения [2].

Также в системе высшего образования МОН РК планирует ввести новый инструмент обучения – онлайн-обучение. Планируется открыть первые онлайн-университеты, а также открытие филиалов ведущих зарубежных вузов [3].

Во исполнение поручений Главы государства акцент делается на подготовку кадров по техническим направлениям. Гранты на технические и IT-направления увеличиваются с 40% до 60%, всего планируется увеличить количество грантов для обучения в вузах на 5 тысяч мест.

В настоящее время, перед техническими вузами стоит задача повысить эффективность обучения по техническим специальностям, а также подготовки

преподавательского состава на основе предлагаемой унифицированной компетентностной модели инженерно – технического специалиста [4].

Материалы и методы.

В последние годы в Казахстане вводятся в эксплуатацию большое количество промышленных объектов, объектов машиностроения и др., соответственно наблюдается постоянный рост потребности в компетентных ИТС. При этом отсутствует централизованный подход к подготовке ИТС, отдельные попытки центральных государственных и местных исполнительных органов приводят к внедрению методов подготовки ИТС, не всегда учитывающих правила технической эксплуатации современного промышленного оборудования, продукции машиностроения, в том числе транспортных средств и сельхозтехники. Все это отражается на доле успешно трудоустроенных молодых специалистов, а малое число трудоустроенности означает малую эффективность освоения выделяемых государством и работодателями средств.

В авиационной отрасли Республика Казахстан, ратифицировав Чикагскую конвенцию, приняла на себя обязательства внедрить стандарты «Международной организации гражданской авиации» (ИКАО). Основой для нормативных правовых актов РК в сфере гражданской авиации, в том числе по вопросам подготовки авиационного персонала являются нормативные документы «Европейского агентства по безопасности полетов» (European Aviation Safety Agency – EASA). В Евросоюзе функционирует несколько стандартов, регламентирующих подготовку авиационного персонала.

Международные стандарты «EASA PART-66» устанавливает стандарты аттестации персонала, претендующего на получение от национальной администрацией страны-члена ЕС лицензии EASA на право выполнения технического обслуживания (далее – ТО) воздушного судна (далее - ВС). При этом обязательны сертификация (лицензирование) персонала, как по ТО крупных, так и по ТО легких/сверхлегких ВС [8].

Данный сертификат детально регламентирует программы обучения и требования к главным процедурам государственных экзаменов. Естественно, программы обучения и требования к экзаменам зависят от категорий сертифицирующего персонала.

Стоит отметить, что главным и обязательным элементом считается требование по знанию языка, на котором была написана эксплуатационная документация по типу ВС и процедуры сертификации ТО. В рамках умения читать и писать, а также общаться на достаточном для понимания уровне на том языке, что также соответствует требованиям нормативных документов нашей страны [14].

Помимо единых стандартов обучения и лицензирования, «PART-66» устанавливает единые правила контроля их соблюдения со стороны авиационных властей (CAA), что в совокупности с едиными требованиями к «Организациям по обучению» гарантирует взаимное признание результатов обучения специалистов в странах-членах ЕС и, соответственно, возможность для специалистов по ТО ВС работать в любой стране-члене Евросоюза.

Описанные выше международные стандарты устанавливает требования к АУЦ (далее – авиационный учебный центр), который отхватывают все аспекты ее деятельности, включая требования по материально-техническому обеспечению учебной базы, и в том числе требования по инструкторскому/ преподавательскому персоналу обучения, инструментам и материалам обучения, а также другим аспектом деятельности АУЦ.

При подготовке кадров в отрасли гражданской авиации разработана унифицированная система, которая доказала свою эффективность на международном рейтинговом уровне.

До 2025 года, Министерством труда и социальной защиты населения Республики на базе приоритетов государственных программ и прогноза кадровой потребности в 2020 году был разработан перечень 100 востребованных сервисных и промышленных профессий. Важно отметить, что 90 из них инженерные специалисты. По данной причине возникает необходимость создание в стране отечественную унифицированную компетентностную модель ИТС на базе технических вузов и опыт подготовки авиационного персонала мог бы послужить примером.

В данный момент времени обучающиеся Академии гражданской авиации, которые успешно сдали тестовые экзамены утвержденных по требованиям «EASA» в АУЦ, получают сертификаты установленного образца, которые были признаны во всех странах-членах Евросоюза, а также в других странах, признающих сертификаты «EASA», который соответствует статье 54 Закона РК «Об использовании воздушного пространства Республики Казахстан и деятельности гражданской авиации». Профессиональная подготовка и допуск к типам деятельности авиационного персонала гражданской авиации: «п.2-1. - Авиационный персонал должен показать уровень теоретических знаний и практических навыков, а также знание языков на уровне, соответствующем выполняемым функциям, в соответствии со стандартами ИКАО с помощью тестирования или периодических проверок, проводимых назначенными физическими лицами, имеющими право определять уровень квалификации авиационного персонала», «п.3. - Лица, относящиеся к авиационному персоналу, для осуществления профессиональной деятельности обязаны пройти профессиональную подготовку по программам, согласованным уполномоченной организацией в сфере гражданской авиации» [7].

Для этого необходимо решение следующих задач:

- 1) Провести аналитический обзор передового опыта первоначальной подготовки ИТС.
- 2) Провести систематизацию и адаптацию современных методик первичной подготовки ИТС с учетом отраслевых требований.
- 3) Разработать рекомендации и предложения о внесении изменений и поправок законодательство РК по вопросам профессиональной подготовки персонала.
- 4) Разработать методики внедрения дистанционной подготовки ИТС на опыте первичной подготовки и переподготовки кадров по техническому обслуживанию воздушных судов гражданской авиации.
- 5) Согласно европейским требованиям EASA Part 66/147, разработать комплекс методик квалификационного тестирования ИТС по опыту проведения экзамена по определенным модулям профессиональной подготовки кадров по техническому обслуживанию воздушных судов.
- 6) Необходима профессиональная подготовка ИТС на английском языке для успешного освоения правил технической эксплуатации оборудования, транспортных средств согласно документации разработчиков, издаваемых на английском языке.
- 7) Разработать и внедрить модульную подготовку ИТС в образовательные программы вузов и других образовательных организаций.
- 8) Необходимо создать соответствующую материально-техническую базу для первоначальной подготовки ИТС: электронная библиотека, оборудование, общий и специальный инструмент, мебель, компьютеры, стенды, интерактивные обучающие программы и технические устройства для освоения и закрепления профессиональных навыков.
- 9) Провести апробацию методик на предприятиях-партнерах учебных заведений и рассмотреть возможность внедрения в практику новых технологий первоначальной подготовки ИТС.

Широкое применение технологий первоначальной подготовки ИТС будет способствовать и обеспечивать высокий уровень производственной культуры, позволит создать систему профессиональной подготовки, способной оперативно реагировать на нужды отрасли, что обеспечивается за счет:

- создания специализированных центров, оборудованных современными техническими средствами обучения для обеспечения теоретической подготовки и отработки практических навыков в профессиональной деятельности;
- организации научно-исследовательской базы по разработке инноваций в области первоначальной подготовки ИТС;
- внедрения интерактивных средств первоначальной подготовки ИТС;
- разработки изменений в законодательную базу Республики Казахстан, соответствующих поправок, касающихся внедрения современных достижений по первоначальной подготовке ИТС.

При успешной реализации технологии станет значимым и конкурентным на международном уровне в области развития системы первоначальной подготовки ИТС для повышения уровня компетенции. Также технология может использоваться отраслевыми структурами для оценки компетенций при отборе кандидатов в процессе трудоустройства [5, 6].

Результаты.

Успешный опыт подготовки авиаспециалистов достигнут за счет создания и изучения Модулей подготовки кадров по ТО воздушных судов категории В1, механики – объемом 13 модулей (по соответствующим траекториям – самолеты, вертолеты и тп.), и категории В2, авионики – объемом 12 модулей (таблица 1), который соответствует Приложению 22 к Типовым программам профессиональной подготовки авиационного персонала, участвующего в обеспечении безопасности полетов, утвержденные приказом «МТК Республики Казахстан от 28.09.2013г. №764». Эти модули интегрированы в образовательные программы Академии гражданской авиации с продолжительностью изучения модулей по указанным категориям в объеме 2400 астрономических часов, который отвечает Профессиональному стандарту утвержденным приказом Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей РК «Атамекен» от 06.09.2018г. №239 - «Техническое обслуживание ВС»[12, 13].

Таблица 1 – Интегрированные модули первичной подготовки кадров по техническому обслуживанию воздушных судов гражданской авиации

Модули первичной подготовки кадров по техническому обслуживанию воздушных судов гражданской авиации		
№	Наименование	Категории
•	«Математика»	В1, В2
•	«Физика»	В1, В2
•	«Основы электотехники» (ОЭТ)	В1, В2
•	«Основы электроники» (ОЭ)	В1, В2
•	«Системы приборов цифровой техники / электроники» (СПТЦ)	В1, В2
•	«Материалы и детали» (Мид)	В1, В2
•	«Практики технического обслуживания» (ПТО)	В1, В2
•	«Базовая аэродинамика» (БА)	В1, В2
•	«Возможности человека, применительно к	В1, В2

	техническому обслуживанию ВС»	
•	«Авиационное законодательство» (АЗ)	B1, B2
11А	«Самолеты с газотурбинными двигателя - аэродинамика, структура и системы» (АСиС)	B1
11В	«Воздушные суда с поршневыми двигателями - аэродинамика, структура и системы»	B1
12	«Вертолеты - аэродинамика, структура и системы»	B1
13	«Воздушные судна - аэродинамика, структура и системы»	B2
14	«Силовая установка» (СУ)	B2
15	«Газотурбинный двигатель»(ГД)	B1
16	«Поршневой двигатель» (ПД)	B1
17	«Воздушный винт» (ВВ)	B1

Обсуждение.

В области гражданской авиации принята концепция подготовки авиационных кадров, которая проводится в специализированных обучающих учреждениях, имеющих соответствующие учебно-методические программы и планы, аттестованных преподавателей и ведущих специалистов, а также технические инструменты обучения для теоретической и практической подготовки. Данная комплексная концепция подготовки специалистов должна обеспечивать условия непрерывного обучения авиационных кадров по всем типам профессиональной подготовки [8].

Документ ИКАО по подготовке персонала «DOC 9868 Training PANS-TRG» является подтверждающим документом, который формирует требования к подготовке авиационного кадра, а также содержит порядок разработки и осуществления квалификационной концепции подготовки (competency-based training - СBT). Данный документ внедрен в высшем образовании Республики Казахстан компетентностный подход имеет ту же самую терминологическую основу [9].

Заключение.

Применение аппаратно-программных комплексов первоначальной подготовки ИТС и созданная на базе Академии гражданской авиации специализированная база интерактивного обучения является научно-педагогической базой по технологии первоначальной подготовки ИТС. На базе названной академии в настоящее время формируется научная школа и новое научное направление по развитию первоначальной подготовки ИТС и технологии с применением искусственного интеллекта, кроме того на базе школы будет проводиться подготовка кадров преподавателей и инструкторов. Все эти мероприятия направлены на создание унифицированной модели ИТС, востребованной в авиационной отрасли.

Развитие промышленности Республики Казахстан предусматривают кадровое обеспечение, в том числе инженерно-техническими специалистами. Соответственно перед государством стоит задача создания эффективной системы подготовки ИТС для широкого круга отраслей.

Для решения данной задачи в короткие сроки предлагается воспользоваться действующей системой подготовки кадров гражданской авиации по техническому обслуживанию воздушных судов, которая на протяжении продолжительного времени доказала свою эффективность во всех странах с различным уровнем развития промышленности.

Глобализация и разделение стран по предлагаемой продукции на мировом рынке, унификация продукции и технологий предполагают появление универсальной системы подготовки ИТС, которая имеет высокие шансы на признание во всех отраслях экономики.

Система предусматривает дифференцированный подход к подготовке специалистов разных категорий и различного направления (механики, электрики, электронщики и т.п.). Дисциплины разделены на конкретные модули, из которых составляются любые программы подготовки ИТС с различной глубиной изучения предметов согласно требований потенциальных работодателей. Такой подход обеспечивает ориентированность на потребности предприятий и позволяет сократить время и расходы на подготовку ИТС [10, 11].

Предлагаемая универсальная система позволит обеспечить кадровый потенциал различных отраслей экономики в короткие сроки и с высокой экономической эффективностью. Потенциальные работодатели будут вовлечены в процесс подготовки ИТС с самых ранних сроков (разработка, апробация учебного процесса и т.д.) с возможностью корректировки учебных программ теоретической и практической подготовки. Большое внимание уделяется подготовке профессорско-преподавательского и инструкторского состава учебных центров с перспективой модернизации послевузовского образования руководящего состава предприятий различных отраслей экономики. Кроме того, предлагаемая система подготовки ИТС позволит в короткие сроки решить актуальные задачи социально-экономического и научно-технического развития нашей страны.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Первый Президент Казахстана - Елбасы Н.А. Назарбаев. Послание Президента Республики Казахстан – Лидер нации Нурсултана Назарбаева народу Казахстана «Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства». Астана.Акорда, 2012год.

[2] Президент РК Касым-Жомарт Токаев. Послание Главы государства народу Казахстана. Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана. Астана. Акорда, 2019 год.

[3] План нации «100 конкретных шагов по реализации 5 институциональных реформ» Н.Назарбаева.

[4] Программная статья Президента Казахстана Нурсултана Назарбаева «СОЦИАЛЬНАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ КАЗАХСТАНА: Двадцать шагов к Обществу Всеобщего Труда», 2012.

[5] Государственная программа инфраструктурного развития «Нұрлы жол» на 2020 – 2025 годы;

[6] Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2021 - 2025 годы;

[7] Пак Ю.Н., Шильникова И.О., Пак Д.Ю. «Компетентностный подход – инновационная основа методологического обновления образовательных программ. Опыт высшей школы Казахстана», Карагандинский государственный технический университет.

[8] Л.Джонда, Ф.А.Колокольников, С.Н.Яблонский, С.С.Теренин. Анализ международных требований при построении системы подготовки авиационных специалистов. Научный вестник МГТУ ГА, УДК 621.396.

[9] ISO 10015 Управление качеством. Руководящие указания по обучению (Quality management - Guidelines for training).

[10] Конвенция о международной гражданской авиации, г.Чикаго, 1944г., Doc 7300.

[11] Приложение 1 к Конвенции о международной гражданской авиации, «Выдача свидетельств авиационному персоналу».

[12] Doc ИКАО 9868, «Подготовка персонала».

[13] Doc ИКАО 10098, «Руководство по основанной на компетентности подготовке и оценке персонала по ТО ВС».

Алмас Битенов, Авиациялық техника және технологиялар кафедрасының кәсіби оқыту менеджері, Азаматтық авиация академиясы Алматы, Қазақстан, a.bitenov@agakaz.kz

Ержан Карсыбаев, т.ғ.д., профессор, Азаматтық авиация академиясы Алматы, Қазақстан, erzhlogist@mail.ru

Алмас Нурланұлы, магистр, аға оқытушы, Азаматтық авиация академиясы Алматы, Қазақстан, a.nurlanuly@agakaz.kz

ИНЖЕНЕРЛІК-ТЕХНИКАЛЫҚ МАМАННЫҢ БІРІЗДЕНДІРІЛГЕН ҚҰЗЫРЕТТІЛІК МОДЕЛІН ҚҰРУ (АВИАЦИЯЛЫҚ ПЕРСОНАЛДЫ ДАЯРЛАУ МЫСАЛЫНДА)

Андатпа. Қазақстан Республикасында өнеркәсіптік объектілердің көптеп іске қосылуына байланысты инженерлік-техникалық мамандарға (бұдан әрі - ИКЖ) қажеттілік тұрақты өсуде. Бұл ретте ИКЖ дайындауға орталықтандырылған тәсіл жоқ. Орталық мемлекеттік және жергілікті атқарушы органдардың бытыраңқы әрекеттері қазіргі заманғы өнеркәсіптік жабдықтарды, көлік құралдарын техникалық пайдалану қағидаларын әрдайым ескермейтін ЗКЖ дайындау әдістерін енгізуге алып келеді. Мұның бәрі табысты жұмысқа орналасқан Жас мамандардың үлесіне, яғни мемлекет пен жұмыс берушілер бөлген қаражатты игерудің тиімділігіне әсер етеді.

Түйінді сөздер. Инженерлік-техникалық маман, құзыреттілік моделі, мамандарды даярлау модульдері, мамандарды алғашқы даярлау, әуе кемелеріне техникалық қызмет көрсету, EASA PART - 147/66, халықаралық стандарттар, азаматтық авиация, Азаматтық авиация академиясы.

Almas Bitenov, Maintenance Training Manager of the Department of Aviation Engineering and Technology, Civil Aviation Academy Almaty, Kazakhstan, a.bitenov@agakaz.kz

Yerzhan Karsybayev, Doctor of Technical Sciences, Professor, Civil Aviation Academy Almaty, Kazakhstan, erzhlogist@mail.ru

Almas Nurlanuly, master, senior lecturer, Civil Aviation Academy Almaty, Kazakhstan, a.nurlanuly@agakaz.kz

CREATION OF A UNIFIED COMPETENCE MODEL OF AN ENGINEERING AND TECHNICAL SPECIALIST (USING THE EXAMPLE OF AVIATION PERSONNEL TRAINING)

Abstract. In the Republic of Kazakhstan, due to the commissioning of an increasing number of industrial facilities, the need for engineering and technical specialists (hereinafter

referred to as ITS) is steadily increasing. At the same time, there is no centralized approach to ITS preparation. Scattered attempts by central state and local executive bodies lead to the introduction of ITS training methods that do not always take into account the rules of technical operation of modern industrial equipment and vehicles. All this is reflected in the share of successfully employed young professionals, and therefore on the efficiency of the development of funds allocated by the state and employers.

Keywords. Engineering and technical specialist, competence model, specialist training modules, initial training of specialists, aircraft maintenance, EASA PART - 147/66, international standards, civil aviation, Academy of Civil Aviation.
