

DOI 10.53364/24138614_2021-22_3_70
УДК 651.012:629.7

¹Толекова А., ²Болысбекова А., ³Нуркенова Г.
^{1,2,3}Авиационный колледж АО «Академия гражданской авиации»
г. Алматы, РК.

¹E-mail: 88-aijan@mail.ru*

²E-mail: almagul.bolysbekovaa@mail.ru

³E-mail: gulnur_bigalievna@mail.ru

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В АВИАЦИИ

АВИАЦИЯДА ЭЛЕКТРОНДЫҚ ҚҰЖАТ АЙНАЛЫМЫ ЖҮЙЕСІН ҚОЛДАНУДЫ ТАЛДАУ

ANALYSIS OF THE APPLICATION OF THE ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM IN AVIATION

Аннотация. *Цель:* определить полный и безопасный процесс применения электронного документооборота.

Методология. В ходе проведения исследования были использованы следующие методы:

- 1) коммуникационный анализ;
- 2) функциональный анализ;
- 3) диверсионный анализ;
- 4) синергетический анализ;
- 5) синтез.

Область применения. Данная работа может быть применена в качестве вспомогательного исследования при формировании аппаратного и программного обеспечения для применения электронного документооборота.

Результаты. Результатами данной работы являются:

- 1) первичное представление об основных документах в авиационной отрасли;
- 2) основные элементы документооборота в авиации;
- 3) рекомендации по ведению электронного документооборота.

Выводы. По результатам проведенного исследования были получены следующие выводы:

- 1) документооборот является комплексным процессом, относящимся как ко вспомогательному производству, так и к основному;
- 2) одной из мер обеспечения безопасности в аспекте сохранности документооборота является резервное копирование и вывод документов в материальном виде.

Ключевые слова: электронный документооборот, анализ документооборота, документооборот в авиации, стандарты документооборота, безопасный документооборот.

Аңдатпа. *Мақсаты:* Электрондық құжат айналымын қолданудың толық және қауіпсіз процесін анықтау.

Әдіснамасы. Зерттеу барысында келесі әдістер қолданылды:

- 1) коммуникациялық талдау;
- 2) Функционалдық талдау;
- 3) диверсиялық талдау;
- 4) синергетикалық талдау;
- 5) синтез.

Қолдану саласы. Бұл жұмыс электрондық құжат айналымын қолдану үшін аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етуді қалыптастыру кезінде көмекші зерттеу ретінде қолданылуы мүмкін.

Нәтижелері. Осы жұмыстың нәтижелері:

- 1) авиация саласындағы негізгі құжаттар туралы бастапқы ұсыну;
 - 2) авиациядағы құжат айналымының негізгі элементтері;
 - 3) электрондық құжат айналымын жүргізу жөніндегі ұсынымдарды қамтуға тиіс.
- Тұжырымдар. Зерттеу нәтижелері бойынша келесі тұжырымдар алынды:

1) құжат айналымы қосалқы өндіріске де, негізгі өндіріске де қатысты кешенді процесс болып табылады;

2) құжат айналымының сақталуы аспектісінде қауіпсіздікті қамтамасыз ету шараларының бірі резервтік көшіру және құжаттарды материалдық түрде шығару болып табылады.

Түйін сөздер: электрондық құжат айналымы, құжат айналымын талдау, авиациядағы құжат айналымы, құжат айналымының стандарттары, қауіпсіз құжат айналымы.

Abstract. *Purpose:* to define a complete and safe process of electronic document management.

Methodology. During the research, the following methods were used:

- 1) communication analysis;
- 2) functional analysis;
- 3) sabotage analysis;
- 4) synergetic analysis;
- 5) synthesis.

Scope of application. This work can be applied as an auxiliary research in the formation of hardware and software for the use of electronic document management.

Results. The results of this work are:

- 1) initial understanding of the main documents in the aviation industry;
- 2) the main elements of document management in aviation;
- 3) recommendations on electronic document management.

Conclusions. According to the results of the study, the following conclusions were obtained:

1) document management is a complex process related to both auxiliary production and main production;

2) one of the security measures in the aspect of document security is the backup and output of documents in material form.

Keywords: electronic document management, document management analysis, document management in aviation, document management standards, secure document management.

Введение

Современная авиация является полнофункциональной комплексной отраслью. Она в качестве потребителя имеет ряд требований, который со временем повышается. В настоящий момент, с учетом тенденции цифровизации документирования и применения цифровых устройств для документирования, в авиацию активно внедряется система документооборота авиационной техники.

Так как документооборот является очень емким сегментом любого предприятия, то возникает необходимость качественной подготовки кадров, а так же подготовки качественного программного обеспечения [1].

В настоящее время имеется ряд исследований. В одном из них сформулированы следующие требования:

- 1) обеспечение сохранности комплектности документов;
- 2) повышение скорости заполнения форм в документации;
- 3) снижение затрат на обеспечение сохранности документов [2].

Основная часть

Для проведения анализа рассмотрим некоторый процесс, сопровождаемый документооборотом. Члены инженерной службы авиапредприятия для производства обслуживания или ремонта авиационной техники обязаны иметь комплект документов от производителя авиационной техники. В комплект документации входят:

- 1) карта технического описания, которая содержит подробные схемы и чертежи авиационной техники, а также словесное описание;
- 2) руководство по летной эксплуатации, которое содержит инструкции по применению авиационной техники во время полета;
- 3) руководство по технической эксплуатации, которое содержит инструкции по применению авиационной техники на земле и ее обслуживанию;
- 4) руководство по технологии ремонта, которое содержит инструкции по производству ремонта;
- 5) пономерную документацию, в которой зафиксированы номера единиц авиационной техники и записаны произведенные доработки, модификации и ремонтные работы.

Приведенный перечень не является исчерпывающим, но позволяет отразить первичные потребности персонала, относящегося к категории технического. С учетом масштабирования и конкатенации служб возникает искусственное замедление процессов документооборота, по причине отсутствия высокоскоростных магистралей для документооборота. В случае ведения документооборота такого масштаба в бумажном виде, кроме искусственного замедления возникает и риск утраты целостности документооборота.

Таким образом проблем стало две, для их решения можно отдельно нанять персонал для ведения документооборота. Однако учитывая масштаб, возникают большие затраты на персонал [3].

Начиная с этого момента необходимо предоставить эффективное решение, которое позволило бы произвести оптимизацию производства не только с точки зрения качественной подготовки персонала, но и с точки зрения содержательности трудоемких процессов. В настоящее время имеют место быть предложения по внедрению системы документооборота с системой менеджмента качества предоставляемых услуг и товаров [4].

Исходя из предложения по внедрению системы менеджмента качества возникает дополнительная потребность в расширении пакета документации и увеличивается квалификационная и кадровая потребность. В свою очередь данные потребности могут быть решены при помощи информационно-коммуникационных радиотехнических и оптоцифровых устройств.

Рассмотрим реализации автоматизации цифрового документооборота с учетом различных технологий. В первую очередь рассмотрим реализацию при помощи оптоцифровых технологий. В первую очередь, с целью повышения оперативности заполнения документации, необходимо предусмотреть техническое распознавание техники. Для оптоцифровых систем такими технологиями распознавания являются QR код и штрих-код. Используя оптическое распознавание данных кодов можно использовать программное

обеспечение для перехода в окно или на страницу данного изделия. Где имеется уже заполненная его документация. Также дополнительно можно автоматизировать заполнение типичных элементов документации, в том числе серийные номера и историю модификаций. В последующем обслуживающему персоналу необходимо будет лишь выбрать один из нескольких вариантов ответов при заполнении документа и при необходимости внести заметки в соответствующее поле. Опишем процесс последовательно: произвести опознание изделия авиационной техники при помощи кода;

- 1) заполнить шаблон документации;
- 2) внести заметки и предложения;
- 3) завершить работу с документом, подписать его и отправить на устройство хранения.

Данный способ ведения документации имеет преимущество, каждое изделие идентифицируется по отдельности и имеет готовые шаблоны для заполнения. Это позволяет избежать ошибок при заполнении документов установленной формы для каждого изделия, а вместе с тем и устанавливать соответствующий тип данных в типизированных графах на заполнение.

Недостатком данного способа является зависимость от визуальной видимости кодов. Что также должно учитываться при размещении кодов. Более того, некоторые изделия могут быть расположены внутри других, что в свою очередь требует разбора или вскрытия таковых для заполнения и дальнейшей работы. Это не практично.

Следующими кандидатами на рассмотрение в качестве средства автоматизации и цифровизации документооборота являются технологии NFC и RFID. Их отличительной чертой является то, что они способны опознавать другие объекты с метками в зоне их действия. При этом количество меток ограничивается техническими возможностями, которые можно расширять.

Опишем процесс поэтапно:

- 1) сотрудник с идентифицирующим устройством подходит к изделиям авиационной техники;
- 2) идентифицирующее устройство производит опознание изделий и производит заполнение документации в стандартных шаблонах с учетом типизации данных;
- 3) сотрудник проверяет корректность, завершает работу с документами и отправляет документы на устройство хранения.

Основным преимуществом данных технологий является то что одновременно можно произвести автоматическое заполнение множества документов. При этом нет потребности в прямом зрительном или физическом контакте.

Недостатком такого метода является потребность в радиосовместимости устройств с данной технологией, так как система будет с повышенной комплексностью [5].

Заключение

Проведенное исследование предоставляет компактное техническое решение с минимальными затратами по времени и финансам на автоматизацию и цифровизацию документооборота. Исследование нацелено на предоставление безопасного документооборота. Также были описаны меры по автоматизации с первичной оценкой степени автоматизации на уровне заполнения документации и опознания изделий авиационной техники.

Цель данного исследования достигнута. Предлагаемые меры способны повысить уровень безопасности документооборота в аспекте человеческого фактора. В дальнейшем данное исследование можно внедрить в любую отрасль. Также это может послужить рестандартизации документооборота с созданием объединенных банков документооборота и автоматизации их работы по отчетным документам в межотраслевых форматах.

Список использованных источников

1. Кабашов С. Электронный документооборот. / г. Москва, Инфра-М, 2015.- 75 с.
2. Даниленко А. Безопасность систем электронного документооборота. / г. Москва, Ленанд, 2015. - 200 с.
3. Полтавский А.В. Концепция принятия решений при создании сложных технических систем / Труды международного симпозиума Надежность и качество, 2016 - 404 с.
4. Кузнецова В.Б., Сергеев А. И. Методика внедрения электронного документооборота при производстве сложной авиационной техники / Электронный журнал «Труды МАИ». Выпуск № 74, 2019. – 174 с.
5. Кузнецова, В.Б. Внедрение методики параллельного инжиниринга на основе plm-системы» / Автоматизированные технологии и производства. 2013. № 5, 2017. – 76 с.

References

1. Kabaşov S. Elektronnyi dokumentooborot. / g. Moskva, Infra-M, 2015.- 75 s.
2. Danilenko A. Bezopasnost sistem elektronnoho dokumentooborota. / g. Moskva, Lenand, 2015. - 200 s.
3. Poltavski A.V. Konsepsia prinätia reşeni pri sozdanii slojnyh tehničkih sistem / Trudy mejdunarodnoho simpoziuma Nadejnost i kachestvo, 2016 - 404 s.
4. Kuznesova V.B., Sergeev A. İ. Metodika vnedrenia elektronnoho dokumentooborota pri proizvodstve slojnoi aviasionnoi tehniki / Elektronnyi jurnal «Trudy MAİ». Vypusk № 74, 2019. – 174 s.
5. Kuznesova, V.B. Vnedrenie metodiki paralelnogo injiniriña na osnove plm-sistemy» / Avtomatizirovannye tehnologii i proizvodstva. 2013. № 5, 2017. – 76 s.