

«ЭЛЕКТРОННОЕ ДЕЛО ИЗДЕЛИЯ»

Филиал ПАО «ОАК» - КнААЗ им. Ю.А. Гагарина
681018, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Советская, 1,
факс +7 (4217) 52-64-51, 22-98-51;
E-mail: info@knaaz.org; konevskayee@yandex.ru

В рамках реализации данного проекта рассматривается внедрение на КнААЗ (как пилотной площадки) продукта «Информационная система «Электронное дело изделия» (ИС «ЭДИ»), обеспечивающего интеграцию данных, создаваемых по всему жизненному циклу производства экземпляра изделия авиационной техники и хранящихся в смежных внутренних/ внешних системах, в которых происходит разработка, согласование и утверждение документов, подтверждающих соответствие изделия заданным требованиям. Внедрение проекта направлено на повышение эффективности производственного процесса, за счет исключения потерь времени и ресурсов на формирование дела изделия в бумажном виде.

Электронное дело изделия (ЭДИ) – систематизированная совокупность данных, формируемая в информационной системе управления данными об изделии на стадии производства и включающая сведения об особенностях конструкции изделия, его изготовлении, применении по назначению и технической эксплуатации (техническом обслуживании, ремонте, модификации), а также о техническом состоянии экземпляра изделия и его составных частей.

1. Актуальность проблемы

Дело изделия – это оформленный комплект документов, отражающий последовательность выполненных работ по технологическому циклу изготовления, результаты контроля изготовления и испытаний составных частей и изделия в целом, информацию о комплектующих изделиях, входящих в состав экземпляра изделия, индивидуальные особенности конкретного экземпляра изделия.

В настоящее время формирование дела изделия происходит в бумажном виде, присутствует человеческий фактор при определении и фиксации параметров производственной среды исполнения технологических процессов, имеются случаи искажения информации, ошибочного внесения данных, подписей. Данные факторы снижают эффективность производственного процесса и замедляют процесс сдачи изделия авиационной техники (АТ), за счет большого объема бумажных документов, входящих в дело изделие, времени, затраченного на перемещения с целью согласования их собственноручного подписания. Дело изделия на один экземпляр АТ состоит из 60 томов по 600-700 листов, общий объём 39 000 листов, что соответствует

78 пачкам бумаги! При дальнейшей необходимости поиска нужного документа по делу изделия необходимы неоправданные потери рабочего времени (оформление разрешения на допуск в архив, пересмотр большого количества описей и полок). Процесс формирования дела изделия в бумажном виде является трудоёмким и ресурсозатратным. После реализации проекта формирование дела изделия представляет собой совокупность электронных документов, подписанных электронной подписью, хранящихся на одном ресурсе в информационной системе.

2. Цели и задачи

Цель проекта – повышение эффективности производства за счет разработки информационной платформы, решающей задачу по формированию и хранению документации, составляющей дело изделия, в формате электронных документов путем: сокращения бумажного документооборота и времени поиска документов, входящих в состав ДИ; снижения затрат/трудозатрат на обработку документов, входящих в ДИ; фиксации объективных данных, минимизации риска искажения данных; исключения человеческого фактора при внесении данных.

Для реализации целей определены следующие задачи:

- Провести цифровизацию процессов формирования документов, составляющих технологическое дело изделия. Главным критерием является не просто перевести бумагу в цифру, а оптимизировать сам процесс!
- Провести исследование ИТ ландшафта с целью выявления принципов работы, взаимодействия, особенностей интеграции информационных систем, функционирующих на КНААЗ;
- Распространить использование электронной цифровой подписи в производственном процессе;
- Разработать информационную платформу, решающую задачу по формированию и хранению документации, составляющей дело изделия, в формате электронных документов.

3. Состав ЭДИ и формирование его составляющих в информационных системах

В состав дела изделия входит технологическая, приемосдаточная, конструкторская документация. Часть процессов уже автоматизировано, на сегодняшний день реализованы сервисы по движению мастеров в производстве в системе «Kiosk», входному контролю в Информационной системе управления качествами (ИСУК), выдачи и закрытию производственных заданий в Системе производственного мониторинга (СПМ), формированию отчетных документов в различных системах, сопровождение технологических процессов в ИС «Teamcenter» и другие.

4. Методы реализации проекта

Платформенные решения позволяют значительно повысить информационную доступность, сократить количество этапов и оптимизировать процесс.

В рамках работ по реализации предусмотрено, что электронное дело изделия представляет собой платформу, включающую информацию о каждом экземпляре самолета, получаемую на разных стадиях жизненного цикла изделия; а так же это совокупность электронных документов, сопутствующей информации, генерируемой при прохождении ДСЕ стадии технологического процесса.

Разработана функциональная схема интеграции информационных систем (рисунок 1), как разработанных КнААЗ, так и внешних. Данные из них интегрируются и преобразуются посредством сервисной шины-EBS, формируя электронное дело изделия.

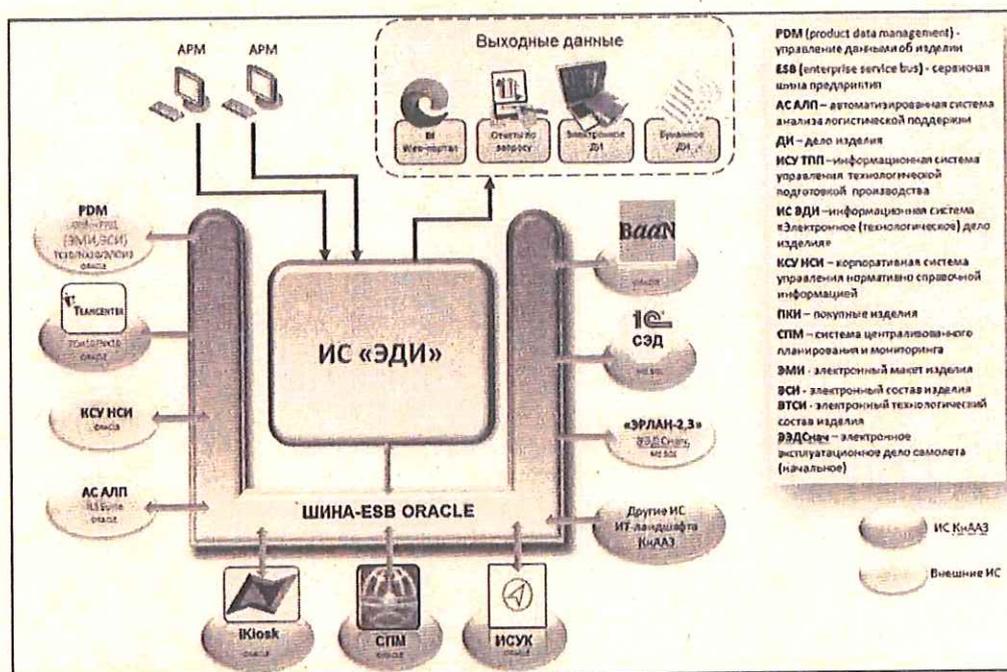


Рисунок 1 - Функциональная схема интеграции информационных систем в интересах создания ЭДИ

5. Выполнение мероприятий по проекту

Для реализации проекта выполнены следующие задачи:

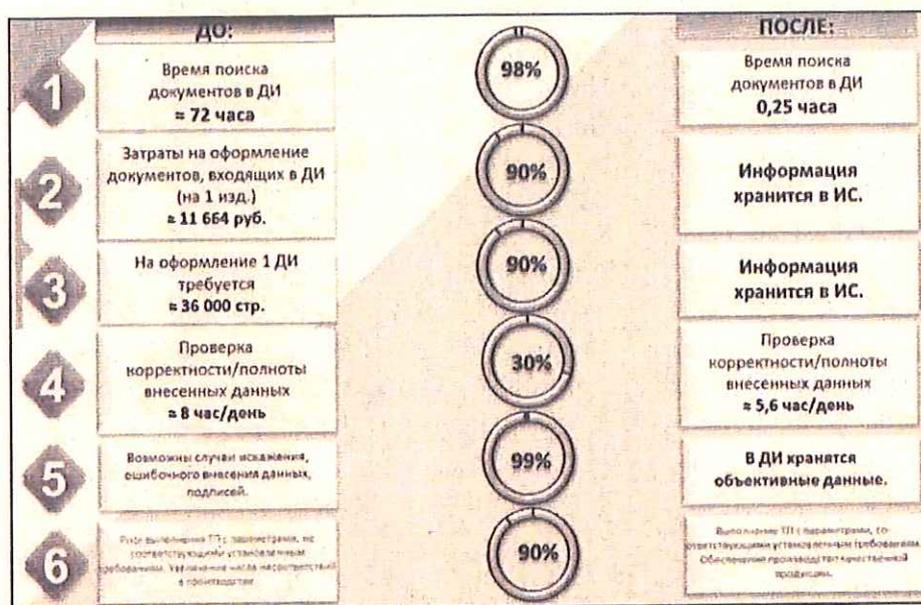
1. Разработано и утверждено техническое задание на разработку информационной системы формирования электронного дела изделия;
2. Рассчитаны показатели финансово-экономической эффективности, разработано технико-экономическое обоснование данного проекта, определен потенциальный источник финансирования.

3. Проведено исследование IT ландшафта КнААЗ рабочей группой Московского авиационного института, ведутся работы по опытному проектированию и разработке ИС. Детально описаны все бизнес-процессы, участвующие в формировании дела

изделия; разработана матрица ответственности и совокупности атрибутов, имеющих в документах, входящих в состав ДИ.

Запланировано проведение работ по опытной эксплуатации на КнААЗ (IV кв. 2023 г.) и дальнейший переход в промышленную эксплуатацию ИС «ЭДИ» (II кв. 2024 г.). По результатам работ будет произведено масштабирование ИС в Филиалы ПАО «ОАК».

6. Ожидаемые результаты проекта и перспективы



Примечание: Расчеты показателей приведены в приложении №1.

Формирование электронного дела изделия позволит исключить возможность выполнения технологического процесса с параметрами, не соответствующими установленным требованиям, исключить потерю времени на контроль и исправление ошибок, в связи с некорректным внесением данных, исключить человеческий фактор, обеспечить объективность значений производственных параметров и *повысить уровень конкурентоспособности и репутационной составляющей предприятия* за счет исключения дефектов, проявившихся в эксплуатации и привнесенных в процессе производства.

На данный момент в авиационной отрасли отсутствует практика применения, реализации и порядка работы с электронным делом изделия! По причине отсутствия данной практики, КнААЗ является идейным основателем проекта и пилотной площадкой по его внедрению в производство.

Приложение №1

№ п/п	Цели	Мероприятия до реализации проекта:	Значение/ ед. изм.	Мероприятия после реализации проекта:	Значение/ ед. изм.
1	Сокращение времени поиска документов из состава ДИ на 98%	- Оформление запроса в УД на предоставление необходимых документов, входящих в дело изделия (оформление, согласование, подписание с/з)	от 30 мин. до 1-2 дней	- Включение ПК (ввод данных)	1-2 мин.
		- Обработка запроса УД, поиск необходимого ДИ	от 30 мин.	- Вход в ИС «Цифровое дело изделия» (регистрация, ввод данных)	2-3 мин.
		- Оповещение цеха о готовности по запросу, выдача ДИ цеху	от 30 мин.	- Поиск необходимых документов в режиме «Поиск»	3-10 мин
		- Поиск необходимых документов в ДИ, их копирование (при необходимости)	от 30 мин		
		$\Sigma = \geq 2-3$ дней			$\Sigma = \geq 15$ мин.
2	Снижение затрат на оформление документов, входящих в ДИ, за счет сокращения бумажного документооборота на 315 тыс.руб. в год	- на 1 изделие: ≥ 60 томов * ≈ 600 стр.=36000 стр. 36000 стр. /500 стр. (в одной пачке бумаги)=72 пачки 72 пач * 162 руб.=11 664 руб.	11 664 руб. на 1 изд.	- Информация хранится в ИС. - Сокращение бумажных документов, составляющих ДИ на 90%. ДИ на 90% состоит из электронных документов.	-
		<i>Затраты на оформление документов, входящих в ДИ, в бумаге.</i>		<i>Электронный документооборот. Экономия 10,5 тыс.руб. на оформление одного дела изделия. При условии производственного плана 30 изделий в год экономия составит 315 тыс.руб.</i>	
3	Снижение трудозатрат на обработку, проверку, подготовку документов, входящих в ДИ в 5 раз.	- Проверка корректности и полноты внесенных данных, сформированной документации, формирование бумажных томов, осуществляемое контролерами- документаторами (47 человек).	≈ 8 час/день	- Документы формируются посредством ИС. - Проверка корректности и полноты внесенных данных, сформированной документации.	1-2 мин. $\approx 6,4$ час/день
		47 чел. * 1973 часов (ФРВ в 2022 г.) = 92731 чел/час в год	92731 чел/час в год	47 чел. * 1973 часов (ФРВ в 2022 г.) * 30% = 27819* чел/час в год. * После окончания опытной эксплуатации, по результатам промышленной эксплуатации ИС «ЭДИ» прогнозируется высвобождение численности 14 чел.	Снижение трудозатрат на 30%.

№ п/п	Цели	Мероприятия до реализации проекта:	Значение/ ед. изм.	Мероприятия после реализации проекта:	Значение/ ед. изм.
		<i>Длительный процесс обработки, проверки документации, входящей в ДИ.</i>		<i>Снижение трудозатрат на 30% за счет высвобождения численности на 14 чел. Экономия фонда рабочего времени 27819 чел/час в год.</i>	
4	Обеспечение фиксации объективных данных, минимизация риска искажения данных за счет исключения человеческого фактора при их отражении в ДИ.	Данные вносятся вручную. Документы оформляются в бумажном виде. Имеются случаи искажения, ошибочного внесения данных, подписей.		Данные хранятся в ИС, документы формируются автоматически в ИС.	
		<i>Возможны случаи искажения, ошибочного внесения данных, подписей.</i>		<i>В деле изделия формируются и хранятся объективные данные.</i>	
5	Исключение возможности выполнения технологического процесса (ТП) с параметрами, не соответствующим и установленным требованиям.	Риск выполнения ТП с параметрами, не соответствующими установленным требованиям. Как следствие, увеличение числа несоответствий в производстве.		Исключение выполнения ТП с параметрами, не соответствующими установленным требованиям. Обеспечение производства качественной продукции.	
		<i>Риск выполнения ТП с параметрами, не соответствующими установленным требованиям. Увеличение числа несоответствий в производстве.</i>		<i>Выполнение ТП с параметрами, соответствующими установленным требованиям. Обеспечение производства качественной продукции.</i>	