

## **Цифровизация процессов управления технического контроля**

В рамках реализации данного проекта на КнААЗ проведена работа по автоматизации процессов проведения блока процедур, участвующих в техническом контроле, что позволило усовершенствовать процесс обработки данных, снизить временные затраты на оформление и подписание документов и повысить эффективность использования времени на проведение непосредственного технического контроля изделий.

### **1. Актуальность проблемы**

В связи с увеличением объёмов выпускаемой продукции повышается объём работ по проведению технического контроля изделий, сопровождающийся оформлением сопроводительной документации. Цифровизация процессов позволила повысить качество продукции, за счет эффективного использования времени на проведение технического контроля.

### **2. Цели и задачи**

Цель проекта - Повышение эффективности процессов технического контроля.

Основными инструментами технического контроля являются:

- Проверка на отсутствие повторяющихся несоответствий, оформление ведомость повторяющихся несоответствий;
- Оформление карточки учёта «Сигнал» при выявлении несоответствий;
- Проверка соблюдения требований нормативных документов в цехах, оформление результатов летучего контроля;
- Оформление справки для допуска к выполнению доработок в цехе-потребителе.

Цифровизация данных инструментов позволила снизить трудозатраты на обработку и подписание документации, сократить документооборот, автоматизировать анализ результатов технического контроля, обеспечить достоверность и доступность данных по качеству всем участникам процесса.

### **3. Итоги**

На сегодняшний день в автоматизированном рабочем месте контрольного работника собираются данные контроля качества изделий, и это не просто база для хранения информации, а система, автоматизирующая работу пользователей, позволяющая детально рассмотреть весь цикл производства изделия и провести аналитику. Введены в промышленную эксплуатацию модули по работе с ведомостями повторяющихся дефектов, претензиями, Летучими контролями, справками по доработкам, что позволило повысить показатели качества более чем на 8%. С целью доступа контролёров к проведению осмотров, летучих

контролей в on-line режиме проведено опробование смартфонов, что повысило оперативность фиксации и передачи информации о несоответствиях. Не требуется дополнительно ни чего заполнять, система сама выгружает информацию в установленный вид по запросу, делает выборки по конкретному периоду, наименованию, виду несоответствия с выгрузкой данных в различные приложения. Реализована рассылка уведомлений пользователям о выявленных несоответствиях. Сведения об отказах, принятых мерах, сроках, проведенных анализах становятся доступны сразу, нет необходимости ждать бумажных носителей, повысилась оперативность принятия решений.

#### ***4. Перспективы***

Следующим шагом развития проекта является создание Цифровой платформы предиктивной аналитики. Предусматривается интеграция потоков данных из различных систем в единый аналитический центр, в котором с помощью искусственного интеллекта система будет генерировать рекомендации и наиболее благоприятные решения. В настоящее время на летно-испытательной станции внедрен в опытную эксплуатацию модуль идентификации «Свой-Чужой». Настроена интеграция системы распознавания лиц (FindFace), запущена в эксплуатацию система оповещений о событиях, система сравнивает лица работников со списками допуска в опасную зону, если сотрудник не находится в таком списке, система мгновенно выдаёт оповещение руководству о таких событиях, решения оперативно принимаются, что предотвращает возникновение опасных ситуаций.

#### ***5. Экономический эффект от реализации проекта***

Данный проект не предполагает инвестирования, работы по доработкам информационных систем выполняются силами специалистов Управления информационных технологий КНААЗ. Условный экономический эффект за 2024 год составил 5 374 491 руб. (приложение № 1).

## Проект «Цифровизация процессов управления технического контроля»

Условный экономический эффект от внедрения проекта «Цифровизация процессов управления технического контроля» Расчет среднечасовой тарифной ставки контрольных работников:

Профессия/должность	Контролер 3р.	Контролер 4р.	Контролер 5р.	Контролер 6р.	Контр. мастер	I ср.
Стоимость 1 часа. руб.	168,35	188,56	211,14	236,42	336,15	228,12

## 1. Расчет показателей по работе с ведомостями повторяющихся дефектов

№ п/п	Показатель	До внедрения	После внедрения	Снижение	Примечание
1	Внесение вопросов в ведомость повторяющихся дефектов	$t \cdot B = 0,3 \cdot 5240 = 1572$ ч. 358 416 руб.	$t \cdot B = 0,16 \cdot 5240 = 838$ ч. 191 155 руб.	167 261 руб.	Сокращение времени за счет внедрения ИС
2	Отсутствие повторяющихся дефектов на последующих операциях. Время на устранение дефектов.	$t \cdot B = 2 \cdot 5240 = 10480$ ч. 2 389 440 руб.	$t \cdot B = 0 \cdot 5240 = 0$ ч. 0 руб.	2 389 440 руб.	Сокращение затрат на устранение дефектов
3	Время на поиск ведомости повторяющихся дефектов	$t \cdot B = 0,3 \cdot 7322 = 2197$ ч. 500 825 руб.	$t \cdot B = 0 \cdot 7322 = 0$ ч. 0 руб.	500 825 руб.	Сокращение времени за счет внедрения ИС
4	Переход на безбумажные технологии	131000 листа А4 131000 0,08=104800 руб.	0	104 800 руб.	Сокращение затрат на закупку бумаги
Итого:		3 353 481 руб.	191 155 руб.	3 162 326 руб.	

где  $t$  — затрачиваемое время;  
 $B$  - количество оформленных ведомостей повторяющихся дефектов в 2024 году.

## 2. Расчет показателей по работе с учетными карточками «Сигнал» (претензиями)

№ п/п	Показатель	До внедрения	После внедрения	Снижение	Примечание
1	Оформление, подписание, закрытие Сигналов.	$t \cdot C = 2 \cdot 774 = 1548$ ч. 352 944 руб.	$t \cdot C = 1 \cdot 774 = 774$ ч. 176 472 руб.	176 472 руб.	Сокращение времени за счет внедрения ИС
2	Лишние перемещения по цеху, заводу	$t \cdot C = 1,5 \cdot 774 = 1161$ ч. 264 708 руб.	0 ч. 0 руб.	264 708 руб.	Исключены дополнительные перемещения за счет внедрения ИС
3	Время на поиск Сигнала, отчетных документов по несоответствию	$t \cdot C = 0,3 \cdot 774 = 232$ ч. 52 941 руб.	$t \cdot C = 0,08 \cdot 774 = 62$ ч. 14 118 руб.	38 823 руб.	Сокращение времени за счет внедрения ИС
4	Переход на безбумажные технологии	774 листа А4 774 0,08=619 руб.	0	619 руб.	Сокращение затрат на закупку бумаги
Итого:		671 212 руб.	190 590 руб.	480 622 руб.	

где  $t$  — затрачиваемое время;  
 $C$  — количество оформленных Сигналов (Претензий) в 2024 году

### 3. Расчет показателей по проведению летучих контролен

№ п/п	Показатель	До внедрения	После внедрения	Снижение	Примечание
1	Разработка План-графика проведения ЛК.	$t П = 1,5 132 = 198$ ч. 45 144 руб.	$t П = 0,5 132 = 66$ ч 15 048 руб.	30 096 руб.	Сокращение времени за счет внедрения ИС
2	Проведение ЛК (оформление результатов, закрытие)	$t Л = 2 5500 = 11000$ ч. 2 508 000 руб.	$t Л = 1 5500 = 5500$ ч. 1 254 000 руб.	1 254 000 руб.	Сокращение времени за счет внедрения ИС
3	Анализ результатов ЛК и отчетных документов по выявленным несоответствиям	$t Л = 0,3 5500 = 1650$ ч. 376 200 руб.	$t Л = 0,16 5500 = 880$ ч. 200 640 руб.	175 560 руб.	Сокращение времени за счет внедрения ИС
4	Переход на безбумажные технологии	5896 листов А4 5896 0,08=4 716 руб.	0	4 716 руб.	Сокращение затрат на закупку бумаги
Итого:		2 934 060 руб.	1 469 688 руб.	1 464 372 руб.	

где  $t$  — затрачиваемое время;  
 $П$  - количество оформленных План-графиков в 2024 году;  $Л$  — количество проведенных ЛК ВТК в 2024 году.

### 4. Расчет показателей по работе со справками о производстве работ

№ п/п	Показатель	До внедрения	После внедрения	Снижение	Примечание
1	Оформление, подписание, закрытие справки о производстве работ	$t С = 1 540 = 540$ ч 123 120 руб.	$t С = 0,5 132 = 66$ ч 92 340 руб.	30 780 руб.	Сокращение времени за счет внедрения ИС
2	Время на поиск справки о производстве работ	$t С = 2 540 = 1080$ ч. 246 240 руб.	$t С = 0,08 540 = 43$ ч 9 849 руб.	236 391 руб.	Сокращение времени за счет внедрения ИС
Итого:		369 360 руб.	102 189 руб.	267 171 руб.	

где  $t$  — затрачиваемое время;  
 $С$  - количество оформленных справок о производстве работ в 2024 году

**В соответствии с р.2 Методики оценки экономического эффекта от реализации мероприятий, направленных на развитие производственных систем организаций ГК «Ростех» (Приложение 1 к распоряжению ГК «Ростех» от 07.09.2023 №100):**

**Условный экономический эффект = затраты до - затраты после:**

(3 353 481 руб. + 671 212 руб. + 2 934 060 руб. + 369 360 руб.) - (191 155 руб. + 190 590 руб. + 1 469 688 руб. + 102 189 руб.) = 5 374 491 руб. в год

**7 328 113 - 1 953 622 = 5 374 491 руб.**