



МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТПП И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОСНАСТКИ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

Барвинок Д.В.
Главный метролог

18.04.2024

Показатель	Год					
	2014		2017		2024	
	Цех	Цех	Цех	Цех	Цех	Цех
Среднее количество приспособлений на учете	4 554	3 236	6 807	4 200	7 511	5 368
Количество контролеров КПП	7	4	7	4	7	4
Время ожидание результатов проверки новой оснастки	В течении 2 рабочих дней		В течении 5 рабочих дней		В течении 10 рабочих дней	
Периодичность проверки контрольной оснастки	Один раз в 3 месяца		Один раз в 6 месяцев		Один раз в 6-12 месяцев	

Объем оснастки, направляемой на проверку в КПП, за 10 лет увеличился на 65 %



Приведение объёма работ к достигнутой пропускной способности за счет изменения интервала между проверками, объема проверки (количества контролируемых параметров)

Периодичность и объем проверки оснастки устанавливается на основании личного опыта работников КПП и не регламентирована в действующей на ПАО «ОДК-Сатурн» нормативной документации.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ КОНТРОЛЬНОЙ ОСНАСТКИ В КПП ЗА ЯНВАРЬ-ФЕВРАЛЬ 2024 ГОДА

Подразделение	Количество проверенной оснастки, шт.	Количество забракованной оснастки	
		Шт.	%
Подразделение	701	23	3,3
Подразделение	1267	30	2,4
Подразделение	2352	87	3,7
Подразделение	933	5	0,5
Подразделение	1188	75	6,3
Подразделение	566	21	3,7
Подразделение	1467	67	4,5
Подразделение	210	0	0
Подразделение	192	19	9,9
Подразделение	440	33	7,5
Подразделение	379	9	2,4
Подразделение	297	9	3,0

**ВЫВОД: БОЛЬШИЕ РАСХОЖДЕНИЯ В % БРАКА
СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О ТОМ, ЧТО КПП НЕ ВСЕГДА
ОБЪЕКТИВНО ОПРЕДЕЛЯЮТ ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ**

ПЕРИОДИЧНОСТЬ НАЗНАЧЕНИЯ МЕЖКАЛИБРОВОЧНЫХ ИНТЕРВАЛОВ НА ПРИМЕРЕ МИКРОМЕТРА

Подразделение	Вид технологической оснастки	Периодичность калибровки
Подразделени е	Микрометр гладкий	1 раз в 12 месяцев
Подразделени е	Микрометр гладкий	1 раз в 6 месяцев
Подразделени е	Микрометр гладкий	1 раз в 4 месяца
Подразделени е	Микрометр гладкий	1 раз в 3 месяца

**ВЫВОД: НЕДОСТАТОЧНАЯ ИЛИ ИЗБЫТОЧНАЯ
ПЕРИОДИЧНОСТЬ КАЛИБРОВКИ СИ**

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ УСТАНОВЛИВАЕТСЯ НЕОБОСНОВАННО

Требования НД ПАО «ОДК-Сатурн»

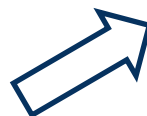
8.1 Технологическая оснастка при поступлении в цех-потребитель должна направляться работниками БИХ на первичную проверку в КПП цеха (корпуса) согласно СТП 503.151. При наличии результатов измерений технологической оснастки на КИМ цеха-изготовителя, протоколы измерения должны быть приложены к паспорту оснастки.

8.2.2 (Измененная редакция. Изм. № 19) Каждый экземпляр вновь изготовленных, доработанных или отремонтированных технологических и контрольных приспособлений и средств контроля, поступивших в подразделение – потребитель, работники БИХ должны вместе с паспортами направить в КПП с учетом 8.2.9 для внеочередной проверки согласно СТП 503.108 с отметкой в паспорте. В паспортах на

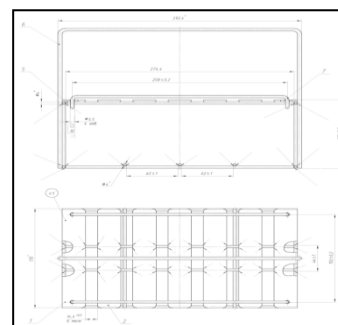
8.2.1.8 (Введено дополнительно. Изм. № 4) Оснастка, не имеющая характеристик точности (на сборочном чертеже отсутствуют размеры с допусками) является годной, если производителем выдержаны технические требования сборочного чертежа, и в процессе ее эксплуатации не появились механические повреждения, препятствующие ее применению. Данная оснастка не включается в график по периодической проверке в КПП с отметкой в паспортах и эксплуатируется до момента соответствия функциональному назначению. Негодная оснастка передается в БИХ для списания и утилизации.



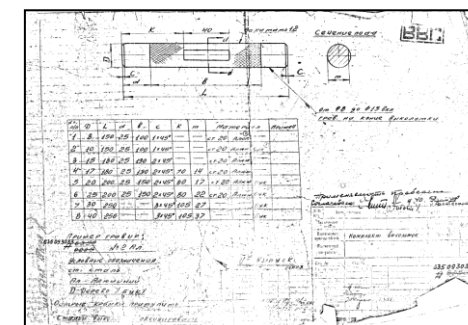
В КПП должны направлять только средства контроля, контрольные и технологические приспособления, но не все работники БИХ соблюдают требования НД, предъявляют также другие виды оснастки и оснастку, не имеющую на сборочном чертеже размеров с допусками



Корзина для ЛЮМ-контроля



Выколотка



В НД ОТСУТСТВУЮТ ТРЕБОВАНИЯ ПО ВИДАМ ОСНАСТКИ, ПОДЛЕЖАЩЕЙ ПРОВЕРКЕ В КПП

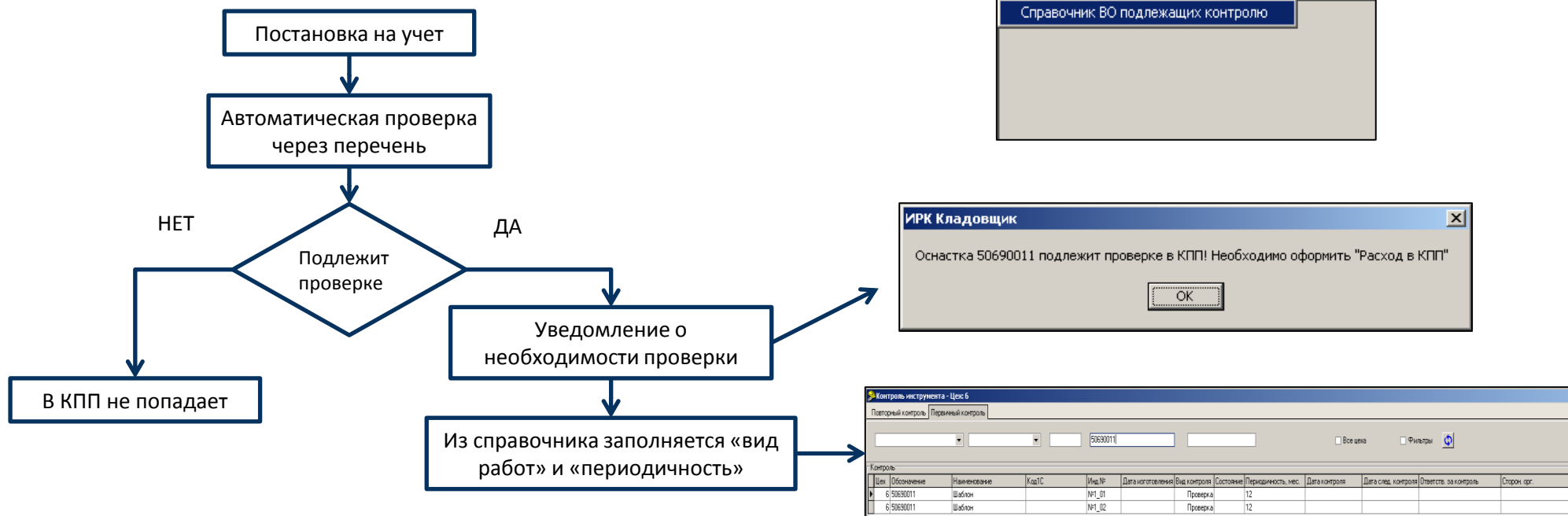
Разработан перечень ТО, включающий все виды ТО (810 видов), определена потребность и периодичность проверки, а также исполнитель проверки

Перечень видов технологической оснастки подлежащих/не подлежащих проверке в КПП									
Периодичность определяется у конечного шифра (вида, подвида и т.д. с учетом всех оставшихся обозначений в шифре)						Ответственный за проверку	Если в графе "способ/объем проверки" указано первичная, то оснастка поступает в КПП на первичную проверку и после ее проведения периодическая проверка не назначается		
Вид оснастки					Потребность в проверке		Способ/объем проверки	Периодичность проверки ТО	
Группа	Подгруппа	Вид в подгруппе	Подвид в подгруппе	Обозначение полное					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Шаблоны линейные (503)	Шаблоны линейные на длину (50390)	-	503 90	требуется	КПП	периодическая проверка	1 раз в 12 месяцев	
	Калибры резьбовые (504)	Глубиномеры резьбовые для контроля длины (50409)	-	504 09	требуется	КПП	периодическая проверка	1 раз в 6 месяцев	
	Принадлежности к приборам (507)	Принадлежности к приборам (50792)	-	507 92	требуется	КПП	первичная проверка	-	
		Принадлежности к универсальному инструменту (50793)	-	507 93	требуется	КПП	первичная проверка	-	
	Узлы, детали, заготовки (508)	Эталоны (50894, 50898)	-	508 94	требуется	КПП	первичная проверка	-	
			-	508 98	требуется	КПП	первичная проверка	-	
	Приборы (600)	Разные	-	536 96	требуется	КПП	первичная проверка	-	
			Головки приборов (6000)	Индикаторные (60001)	600 01	требуется	КПП	периодическая проверка	1 раз в 6 месяцев
				Контактные (60005)	600 05	требуется	КПП	периодическая	1 раз в 6 месяцев
				Индуктивные (60006)	600 06	требуется	КПП	периодическая	1 раз в 6 месяцев
				Универсальные (6001)	Микрометры (60010)	600 10	требуется	КПП	периодическая
	Режущий инструмент (51/61)	Фрезерный (515)	-	-	515	не требуется	БИХ	-	-
		Резцы (516)	-	-	516	не требуется	БИХ	-	-
		Сверлильный (610)	-	-	610	не требуется	БИХ	-	-
		Зенкерочный (611)	-	-	611	не требуется	БИХ	-	-
		Шлифовально-полировальный (618)	-	-	618	не требуется	БИХ	-	-
						не требуется	БИХ	-	-
		Приспособления универсальные (нормали, выпускаемые заводом) (63090)	-	630 90	требуется	КПП	периодическая проверка	1 раз в 12 месяцев	
	К токарным, револьверным, карусельным станкам и автоматам (631)	Универсальные (6310)		631 00	требуется	КПП	первичная проверка	-	
				Патроны механические (63100)	631 01	не требуется	БИХ	-	-
				Патроны пневматические и гидравлические (63101)	631 02	не требуется	БИХ	-	-
				Патроны поводковые (63102)	631 03	требуется	КПП	первичная проверка	-
				Планишайбы кулачковые	631 03	требуется	КПП	первичная проверка	-

ПЕРЕЧЕНЬ СФОРМИРОВАН НА ОСНОВЕ ОПЫТА ПРОВЕРКИ ОСНАСТКИ В КПП ПАО «ОДК-САТУРН», ДРУГИХ ПРЕДПРИЯТИЙ АО «ОДК» (ОДК-ПМ, ОМКБ)

Перечень ТО интегрирован в ПС В211 «Инструментальная раздаточная кладовая»

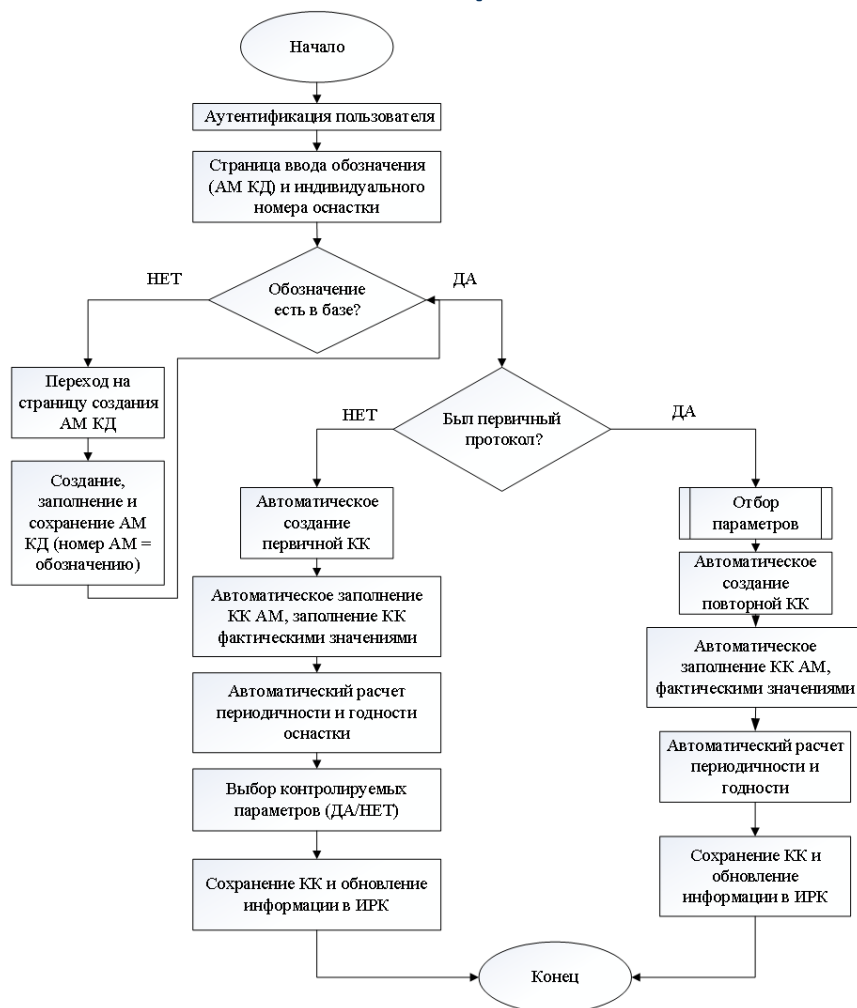
Схема постановки на учет новой оснастки



ИНИЦИИРОВАН ПРОЦЕСС ВНЕСЕНИЯ ОСНАСТКИ В В211 «ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ РАЗДАТОЧНАЯ КЛАДОВАЯ» ДО СЕНТЯБРЯ 2024 ГОДА

Иницирован проект по разработке программного средства (ПС) для статистической обработки результатов измерений, направленный на установление интервалов между проверками на основе данных о скорости износа оснастки

БЛОК-СХЕМА ПРОЦЕССА



Требование к ПС:

- автоматически формировать протоколы измерений в соответствии с выбранным индивидуальным номером объекта измерений по результатам проведения измерений;
- определять плановую дату проверки каждого из контролируемых параметров, исходя из статистической информации по ранее выполненным измерениям данного параметра (т.е. скорости фактического износа);
- заполнять протокол измерений при помощи различных СИ с дистанционной передачей данных в соответствии с протоколом;
- хранить результаты измерений.

Протокол проверки оснастки

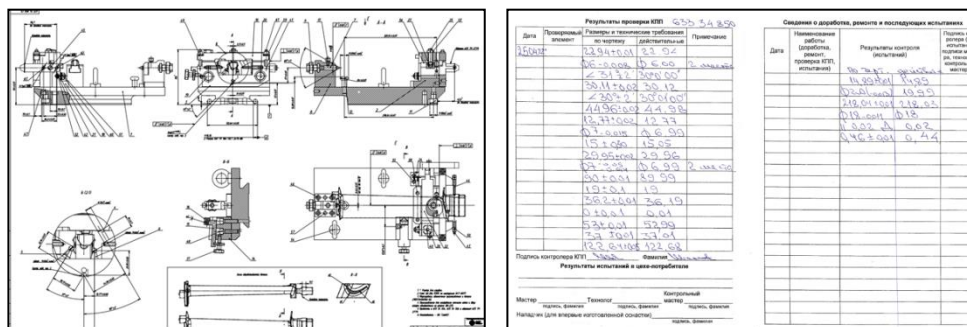
№	ID параметра	Параметр	Нижний допуск	Верхний допуск	ЕИ	Факт. значение	Инструмент	Дата проверки	Расчетная дата
1	1	23	0,05	0,05	мм	23,01	Микрометр	26.01.2024	26.04.2024
2	2	14	0,01	0,01	мм	14,01	Индикатор ИЧ	26.01.2024	26.04.2024
3	3	18	0,02	0,02	мм	18,01	Скоба рычажная	26.01.2024	26.04.2024
4	4	10	0,1	0,2	мм	10,01	Микрометр	26.01.2024	26.01.2026
5	5	18	0,02	0,02	мм	17,99	Штангенциркуль	26.01.2024	26.04.2024
Результат: соответствует									

Для определения расчетной даты исходными данными являются:

- номинальный размер;
- предельные значения контролируемых параметров;
- фактический результат измерений;
- дата выполнения измерений (периодичность определяется скоростью износа)
- предыдущий результат измерения данного параметра.

Время проверки:

Без оформления паспорта - 75 минут, с оформлением - 84 минуты.





Технология: Цифровые беспроводные измерительные приборы со встроенным передатчиком производят автоматическую регистрацию измеренных величин на управляющем ПК и формируют протоколы измерения ДСЕ. Цифровизации доступны все виды измерительного инструмента (штангенциркули, скобы, микрометры, глубиномеры, цифровые индикаторы и т.п.).

Преимущества:

- сокращение влияния человеческого фактора;
- подготовка информации для последующей статистической обработки;
- сокращение времени обработки результатов измерения.



Основные задачи:

- поиск поставщиков и организация приобретения инструмента с дистанционной передачей данных;
- автоматическое формирование протокола измерений;
- интеграция модуля «Расчет даты очередной проверки оснастки» в ПС В211 «Инструментальная раздаточная кладовая»

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНАСТКИ БУДЕТ ЕЖЕГОДНО ПЕРЕСМАТРИВАТЬСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАСЧЕТА ИНТЕРВАЛОВ
МЕЖДУ ПРОВЕРКАМИ

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

