

3.1.2

Реализация программы технического перевооружения

ТОО «Казцинкмаш»

Цель проекта: создание современного действующего производства запасных частей для горно-шахтного и горно-обогатительного оборудования максимально влияющие на выход конечного продукта (цветные металлы) с созданием системы автоматизированной сквозной подготовки производства и производства на основе внедрения программных комплексов и технологического оборудования на основе выбранных объектов проектирования.

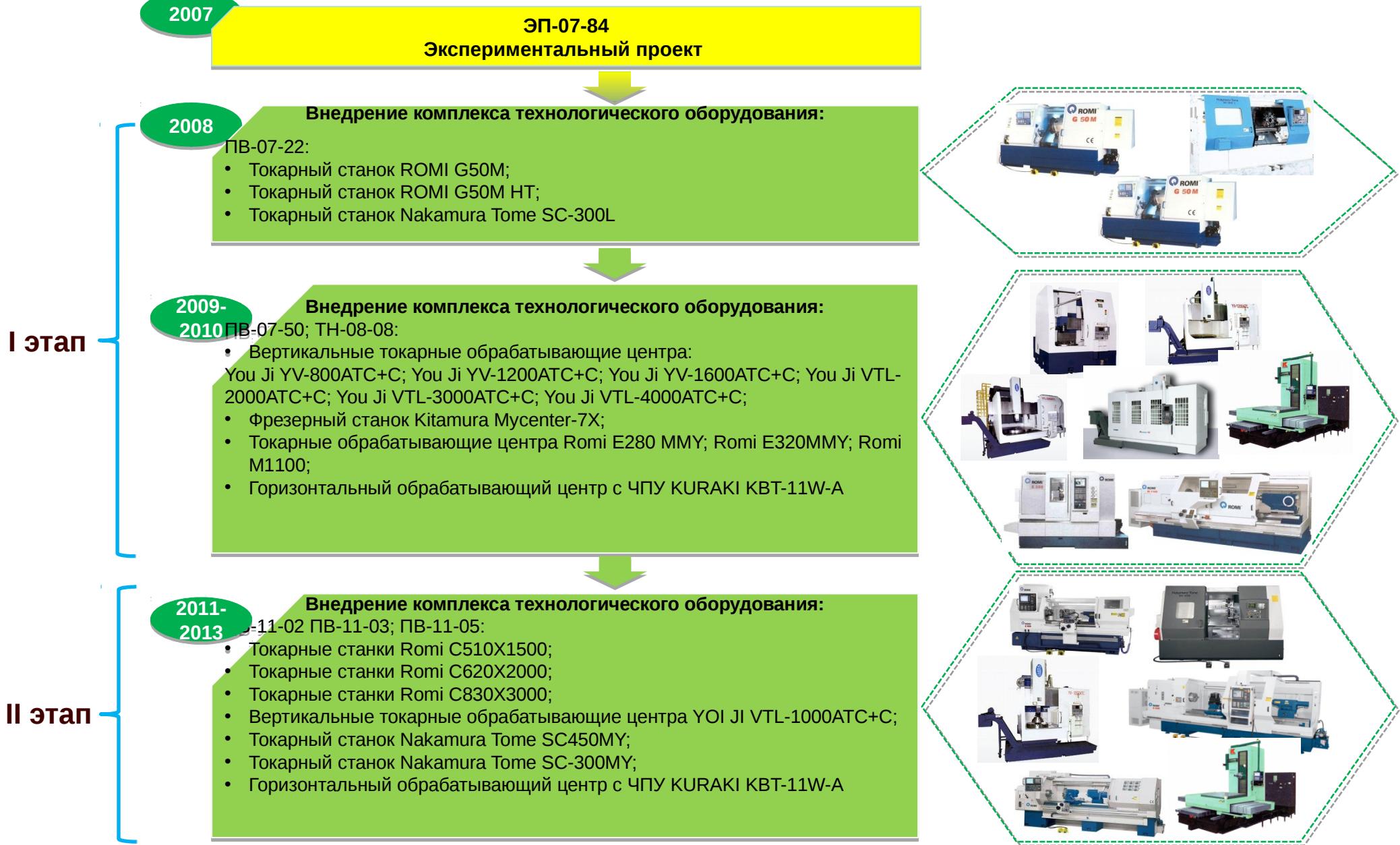
Задачи проекта:

- Существенное сокращение производственных циклов изготовления деталей–запасных частей для скорейшего восстановления работоспособности горнодобывающего оборудования.
- Повышение качества изготовления запасных частей для сокращения межремонтных периодов работы горнодобывающего оборудования.
- Снижение стоимости запасных частей для ремонта горнодобывающего оборудования.

Предпосылками для реализации этапов технического перевооружения предприятия послужил ранее выполненный экспериментальный проект. В рамках реализации экспериментального проекта были решены следующие основные задачи:

- выполнен анализ номенклатуры запасных частей изготавливаемые на собственных производствах АО «Казцинк» и закупаемые по импорту;
- разработаны критерии оценки приоритетности запасных частей для выбора номенклатуры их производства на ТОО «Казцинкмаш» по новым технологиям;
- выбрана номенклатура запасных частей для производства на ТОО «Казцинкмаш» с изменением структуры собственного производства и закупки по импорту;
- выбрано технологическое оборудование и для изготовления запасных частей на ТОО «Казцинкмаш»;
- сформирован объем инвестиций необходимый для реализации программы технического перевооружения ТОО «Казцинкмаш»;
- определены этапы реализации проекта внедрения с выходом на заданные проектные мощности;

Этапы технического перевооружения



Общий вид цеха №1



Общий вид цеха №3



Количество внедренных операций и переходов ПВ-07-22

№ п/п	Наименование деталей	Оборудование	Вид операций	
			Токарно-фрезерная	
			количество операций	количество переходов
1	«Вал»	Токарный станок с ЧПУ Romi G50M	1	11
2	«Звёздочка ведущая»		2	5
3	«Полумуфта»		4	19
4	«Вал»		4	12
5	«Звёздочка кулачковая»		2	9
6	«Ось»		2	14
7	«Муфта включения»		2	10
ИТОГО:			17	80



Всего внедreno: **17** операций и **80** переходов

Результаты Проекта внедрения:

- сокращение времени на обработку годовой программы деталей - на **8 721** часов, что обеспечивает рост годовой производительности труда в **2** раза;
- условное снижение зависимости производства в рабочих кадрах на **6** человек;
- условное высвобождения оборудования - в количестве **3** единиц.

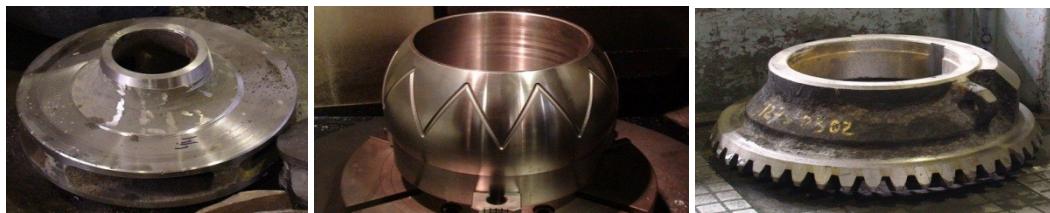
Количество внедренных операций и переходов ПВ-07-50

№	Обозначение	Наименование	Оборудование	Вид операции			
				Токарная		Токарно-фрезерная	
				кол. операций	кол. переходов	кол. операций	кол. переходов
1	65-01-0а	Колесо рабочее	Вертикальный токарный обрабатывающий центр YOU JI YV800 ATC+C	3	7		
2	ОФ-0020	Подшипник		1	3	1	5
3	1275.03.304	Колесо зубчатое	Вертикальный токарный обрабатывающий центр YOU JI YV1200 ATC+C	2	15		
4	2193-01	Колесо рабочее				2	15
5	13222-01	Колесо рабочее	Вертикальный токарный обрабатывающий центр YOU JI YV1600 ATC+C	1	8	1	5
6	1275.04.705	Подпятник сферический		3	10	1	16
7	1275.05.205	Кольцо нижнее		2	11		
8	1356.05.01	Корпус подшипника	Вертикальный токарный обрабатывающий центр YOU JI VTL3000 ATC+C			1	6
9	1280.05.206-1СБ	Броня конуса		2	3		
Итого				14	57	6	47

Всего внедлено: **20** операций и **104** перехода

Результаты Проекта внедрения:

- сокращение времени на обработку годовой программы деталей - на **108 890** часов, что обеспечивает рост годовой производительности труда в **4,5** раза;
- условное снижение зависимости производства в рабочих кадрах на **88** человек;
- условное высвобождения оборудования - в количестве **44** единицы.



Количество внедренных операций и переходов ТН-08-08

№	Обозначение	Наименование	Оборудование	Вид операции					
				Токарная		Фрезерная		Токарно-фрезерная	
				кол. операций	кол. переходов	кол. операций	кол. переходов	кол. операций	кол. переходов
1	ШМ-446.00A	Штамп	Вертикально-фрезерный обрабатывающий центр Kitamura Mycenter-7X;			3	22		
2	ПП.54.В.022А	Букса поворотная	Токарно-фрезерный обрабатывающий центр Romi E280 MMY	1	5			1	14
3	ПП.54.В.006.А	Поршень ударник		1	8			1	11
4	ЛР.18014.010.30	Статор	Токарно-фрезерный обрабатывающий центр Romi E320MMY	1	6			2	15
5	ОФ-1273	Вал	Токарный станок с ЧПУ Romi M1100	3	13				
6	XII-2.00.001	Вал		2	14				
7	Тест №1 Тест №2	Деталь	Горизонтальный обрабатывающий центр с ЧПУ KIRAKI KRT-1100A			3	8	15	40



Всего в
46 3 8 4 40

Результаты Проекта внедрения:

- сокращение времени на обработку годовой программы деталей - на 52 000 часов, что обеспечивает рост годовой производительности труда в 2,5 раза;
- условное снижение зависимости производства в рабочих кадрах на 52 человека;
- условное высвобождения оборудования - в количестве 26 единиц.

Общий вид цеха №2



Отладка управляющих программ изготовления деталей-представителей



Отладка УП на станке
ROMI C830x3000



Отладка УП на станке ROMI
C830x3000



Отладка УП на станке Kuraki KBT 11W-A

Настройка станков на изготовление партии деталей



Настройка станка ROMI
C510x1500 на партию деталей



Настройка станка ROMI
C830x3000 на партию деталей



Настройка станка Kuraki KBT 11W-A на партию
деталей

Изготовление и внедрение деталей-представителей



Изготовление детали Вал «6424-01» на станке ROMI C510x1500



Изготовление детали Корпус крана «РД-36А.01» на станке ROMI C830x3000



Изготовление детали Барабан «ШВ-710.06.001» на станке YOU JI 1000 ATC+C



Изготовление детали Корпус редуктора «26055A-ДИЗ-270-01» на станке Kuraki KBT 11W-A



Внедренная деталь Вал «ОФ-12594» на станке ROMI C830x3000



Внедренная деталь Корпус крана «РД-36А.01» на станке ROMI C830x3000



Внедрення деталь Барабан «ШВ-710.06.001» на станке YOU JI 1000 ATC+C



Внедренная деталь Корпус редуктора «26055A-ДИЗ-270-01» на станке Kuraki KBT 11W-A

Всего внедлено: **41** деталь-представитель и **24** сертификационных детали

Экран нормативной базы

№ группы	Наименование группы	3D модель детали - представителя	Количество деталей в группе	Наименование деталей – представителей	Количество деталей внедренных Солвер	Количество деталей внедренных совместной проектной группой	Наименование деталей в группе для сертификации персонала	Модель оборудования	Значения характеристик критерия «сроки»						2. Производство		
									1. Технологическая подготовка производства	Разработка 3-D модели конструкции, час.	Разработка технологического процесса, час	Разработка оснастки, час	Разработка специального режущего инструмента, час	Разработка управляющей программы, час	Разработка норм расхода режущего инструмента, час.	Отладка управляющей программы, час	Настройка станка на изготовление деталей, час
1	Детали типа "Вал"		8	Вал 6424-01				ROMI C 510	Шабанов Е.[2]	Партолин И.Я.[16]	Кобзев А.А.[24]	-	Зинченко Р.В.[10]	Зинченко Р.В.[4]	Зинченко Р.В.[24]	Зинченко Р.В.[12]	Зинченко Р.В.[164]
				Вал VI-00-02И				ROMI C 510	Кадурина И.В.[4]	Кадурина И.В.[2]	-	-	Кадурина И.В.[6]	Кадурина И.В.[0]	Говоров Б.С.[16]	Говоров Б.С.[16]	Говоров Б.С.[294]
				Вал 55C2 00 00 001				ROMI C 510	Кадурина И.В.[4]	Кадурина И.В.[2]	-	-	Кадурина И.В.[6]	Кадурина И.В.[0]	Говоров Б.С.[6]	Говоров Б.С.[10]	Говоров Б.С.[50]
				Вал ОФ-12594				ROMI C 620	Шабанов Е.[3]	Партолин И.Я.[7]			Зинченко Р.В.[8]	Зинченко Р.В.[4]	Зинченко Р.В.[20]	Зинченко Р.В.[12]	Зинченко Р.В.[294]
					3	5	Вал ЛР.21556.000.001	ROMI C 620	Козьмина Ю.И.[6]	Козьмина Ю.И.[8]	-	-	Кадурина И.В.[8]	Кадурина И.В.[4]	Говоров Б.С.[16]	Говоров Б.С.[16]	Говоров Б.С.[256]
				Вал ОФ-14526			Вал ОФ-14526	ROMI C 620	Кадурина И.В.[4]	Кадурина И.В.[9]	-	-	Кадурина И.В.[8]	Кадурина И.В.[5]	Говоров Б.С.[4]	Говоров Б.С.[16]	Говоров Б.С.[108]
				Вал ОФ-13513.06				ROMI C 830	Шабанов Е.[3]	Партолин И.Я.[7]			дavyдов П.С.[11]	дavyдов П.С.[4]	дavyдов П.С.[20]	дavyдов П.С.[8]	дavyдов П.С.[217]
2	"Среднегабаритные детали типа "Заглушка", "Втулка"		5	Заглушка 927.45.014				ROMI C 510	Шабанов Е.[2]	Партолин И.Я.[8]	Кобзев А.А.[16]	-	Шипилов И.Н.[6]	Шипилов И.Н.[2]	Шипилов И.Н.[8]	Шипилов И.Н.[16]	Шипилов И.Н.[57,5]
					1	4	Крышка прижимная 8ГР-8Т01.00.013Б	ROMI C 510	Онищенко В.И.[2]	Онищенко В.И.[2]	-	-	Онищенко В.И.[6]	Онищенко В.И.[6]	Шевляков А.А.[8]	Шевляков А.А.[16]	Шевляков А.А.[32]
							Гайка рабочего колеса 8ГР-8Т01.00.006И1	ROMI C 510	Кадурина И.В.[3]	Кадурина И.В.[2]	-	-	Кадурина И.В.[2]	Кадурина И.В.[2]	Говоров Б.С.[6]	Говоров Б.С.[16]	Говоров Б.С.[16]
							Втулка направляющая ЛР 22953	ROMI C 620	Кадурина И.В.[2]	Кадурина И.В.[6]	-	-	Кадурина И.В.[4]	Кадурина И.В.[2]	Говоров Б.С.[6]	Говоров Б.С.[5]	Говоров Б.С.[10]
							Втулка верхняя ЛР 21556	ROMI C 620	Кадурина И.В.[2]	Кадурина И.В.[4]	-	-	Кадурина И.В.[5]	Кадурина И.В.[2]	Говоров Б.С.[8]	Говоров Б.С.[7]	Говоров Б.С.[12]
3	Детали типа "Кран"		1	Корпус крана РД-36A.01				ROMI C 830	Шабанов Е.[3]	дavyдов П.С.[8]			дavyдов П.С.[6]	дavyдов П.С.[1]	дavyдов П.С.[4]	дavyдов П.С.[10]	дavyдов П.С.[37]
													дavyдов П.С.[6]	дavyдов П.С.[1]	дavyдов П.С.[4]	дavyдов П.С.[10]	дavyдов П.С.[37]
4	"Среднегабаритные детали типа "Водило".		3	Водило ЛР.18014.010.04.А	2	1	Nakamura SC-450МY	Шабанов Е.[8]	Партолин И.Я.[20]	Кобзев А.А.[24]	-	Партолин И.Я.[6]	дavyдов П.С.[3]	дavyдов П.С.[6]	дavyдов П.С.[7]	дavyдов П.С.[260]	
				Шпиндель ЛР.18014.010.365			Nakamura SC-450МY	Шабанов Е.[6]	Партолин И.Я.[22]	Кобзев А.А.[20]		Партолин И.Я.[6]	дavyдов П.С.[2]	дavyдов П.С.[5]	дavyдов П.С.[2]	дavyдов П.С.[420]	
5	"Среднегабаритные детали типа "Статор".		3	Статор.ЛР18014.010.30	1	2	Nakamura SC-300МY	Шабанов Е.[8]	Партолин И.Я.[24]	Кобзев А.А.[20]	-	дavyдов П.С.[16]	дavyдов П.С.[3]	дavyдов П.С.[6]	дavyдов П.С.[3]	дavyдов П.С.[480]	
							Nakamura SC-300МY	Шабанов Е.[8]	Партолин И.Я.[24]	Кобзев А.А.[20]	-	дavyдов П.С.[16]	дavyдов П.С.[3]	дavyдов П.С.[6]	дavyдов П.С.[3]	дavyдов П.С.[480]	
6	"Среднегабаритные детали типа "Пуансон".		4	Пуансон ШР-01.1266.08 А	1	3	Nakamura SC-450МY	Шабанов Е.[6]	Партолин И.Я.[10]	Кобзев А.А.[24]	-	Зинченко Р.В.[8]	дavyдов П.С.[3]	дavyдов П.С.[2]	дavyдов П.С.[1]	дavyдов П.С.[95]	
							Первичный вал L550.057	Nakamura SC-300МY	Boog H.N.[4,5]	Boog H.N.[6,5]	-	Boog H.N.[7]	Boog H.N.[2,5]	Большаков Д.П.[5]	Большаков Д.П.[3]	Большаков Д.П.[55]	
							ПГ-104.03.03.01 И4 Корпус	Nakamura SC-300МY	Boog H.N.[4]	Boog H.N.[6]	-	Boog H.N.[5,5]	Boog H.N.[2]	Таскаев С.Е.[5]	Таскаев С.Е.[3]	Таскаев С.Е.[105]	
							Долото ЛР.18111	Nakamura SC-300МY	Boog H.N.[2,5]	Boog H.N.[5]	-	Boog H.N.[5]	Boog H.N.[1]	Вагин А.С.[6]	Вагин А.С.[2]	Вагин А.С.[50]	
7	Детали типа "Барабан".		3	Барабан ШВ-710.06.001	1	2	YOU JI 1000	Шабанов Е.[6]	Зинченко Р.В.[14]	Кобзев А.А.[16]	-	Зинченко Р.В.[3]	Зинченко Р.В.[2]	дavyдов П.С.[1]	дavyдов П.С.[1]	дavyдов П.С.[1]	
							Крышка сквозная ШВА-18000-00.0015	YOU JI 1000	Boog H.N.[6,5]	Boog H.N.[2]	Boog H.N.[4]	-	Boog H.N.[2]	Boog H.N.[2,5]	Русанов С.А. []	Русанов С.А. []	Русанов С.А. []
8	Детали типа "Диски".		3	ОФ14622.03 Корпус сальника	1	2	YOU JI 1000	Шабанов Е.[2]	Зинченко Р.В.[6]	-	-	Шипилов И.Н.[4]	Шипилов И.Н.[2]	Шипилов И.Н.[7]	Шипилов И.Н.[2]	Шипилов И.Н.[90]	
							ОФ-14691 Шкив	YOU JI 1000	Калач А.Г.[2,5]	Калач А.Г.[5,5]	Калач А.Г.[3,5]	-	Калач А.Г.[3]	Калач А.Г.[2,5]	Шалухин В.А. [11]	Шалухин В.А. [3]	Шалухин В.А. [220]

На основе новых технологий, базирующихся на программном обеспечении Pro/ENGINEER и PartMaker, технологическом оборудовании с ЧПУ и высокопроизводительном инструменте на предприятии создан действующий прототип системы автоматизированной подготовки производства и производства, обеспечивающий решение следующих задач:

1. Повышение качества изделий за счет:

- повышения точности обработки поверхностей деталей до **0,01** мм;
- достигнутой устойчивой повторяемости выполняемых на предлагаемом оборудовании размеров, формы и технологических требований чертежа, что сокращает затраты на проведение контрольных операций;
- концентрации операций на одном станке, которая обеспечивает высокую стабильность и качество взаимного расположения поверхностей и конструктивных элементов деталей.

2. Сокращение циклов изготовления деталей критичной номенклатуры за счет:

- сокращения количества технологических операций (разметочных, слесарных, контрольных и т.п.) и, как следствие, времени межоперационного пролёживания;
- сокращения времени на обработку годовой программы деталей на **170 000** часов, что снижает сроки поставки деталей критичной номенклатуры управляющей компании АО «Казцинк» примерно в **3** раза.
- подготовки инструмента вне станка и, как следствие, сокращения времени на межоперационную переналадку оборудования.

3. Сокращение затрат на производство за счет:

- условного снижения зависимости предприятия от рынка труда на **150** человек;
- условного высвобождения оборудования в количестве **76** единиц;

Окупаемость капитальных затрат в течение **3,5** года.