

# 1 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ

## 1.1 Характеристика детали и условий ее работы

Ступица шкива коленчатого вала предназначена для крепления шкива привода водяного насоса к коленчатому валу и передачи ему крутящего момента.

Деталь изготавливают из Стали 45, которая относится, к конструкционным углеродистым качественным сталям, обладает высокой выносливостью и терпимостью к значительным перепадам температуры. Заготовку для ступицы получают из цельнотянутых труб. Твердость ступицы НВ 163-217. Твердость поверхности под сальник – НРС 48 (не менее).

Посадочный диаметр ступицы под сальник обрабатывают по 2-3-му классу точности. Ступица шкива коленчатого вала входит в группу «полые цилиндры».

Ступица шкива коленчатого вала в сборе имеет следующие сопряжения: ступица - коленвал, за счёт шпоночного соединения; и непосредственно шкив-ступица за счет болтового соединения. Основная нагрузка приходится на шпоночные соединения, что приводит к увеличению шпоночного паза в коленвале и крепежные отверстия под шкив.

Поверхность под сальник работает в условиях жидкостного трения, имеет место гидроабразивное изнашивание. Величина износа для поверхности, работающей в соединении с резиновым или войлочным сальником, имеет износ до диаметра не менее 54,8 мм.

Точность при механической обработке при восстановлении детали зависит от правильного выбора технологических баз. В качестве технологических баз используют поверхности, которые в процессе эксплуатации не изнашиваются.

За технологическую базу принимаю наружную цилиндрическую поверхность диаметром 94 мм, так как за технологические базы принимают основные вспомогательные поверхности, которые сохранились и не подлежат восстановлению.

## 1.2 Выбор способов восстановления детали

Изучив конструкцию детали и возможные дефекты, подберем возможные способы восстановления детали. Оптимальный способ восстановления выберем используя коэффициенты долговечности и технико-экономической эффективности. Результат представим в таблице 1.

В нашем случае (по заданию) деталь имеет дефект, а именно износ поверхности, работающей в соединении с резиновыми или войлочными сальниками. Произведем подбор возможных способов восстановления изношенной поверхности, используя критерий применимости. Способы восстановления, которые можно использовать для восстановления данной детали сравним с помощью критериев долговечности и технико-экономической эффективности. Результаты представим в таблице 1.

Таблица 1 - Выбор рационального способа восстановления детали

Номер и наименование дефекта	Применимый способ восстановления	Коэффициент		Принятый способ ремонта
		Долговечности	Технико-экономической эффективности	
1 Риски, задиры или износ шейки под сальник	Плазменная наплавка	0,8	65	Осталивание
	Наплавка в среде углекислого газа	0,72	72,2	
	Электроконтактная приварка ленты	0,85	120	
	Осталивание	0,82	54,0	

Анализируя представленные в таблице показатели способов восстановления, наиболее оптимальным является – осталивание.

Данный способ восстановления и будем рассматривать в работе.

### 1.3 Схема технологического процесса

Технологический процесс восстановления детали составляет в виде последовательности операций по устранению дефектов детали в табличной форме. Для устранения указанного дефекта устанавливаем следующую последовательность выполнения операций:

Таблица 2 - Схемы технологического процесса

Дефект	Способ устранения	№ операции	Наименование и содержание операций	Установочная база
Схема 1				
Риски, задиры или износ шейки под сальник	Осталивание	1	Шлифовальная Шлифовать шейку под сальник «как чисто»	Наружная цилиндрическая поверхность диаметром 94 мм
		2	Осталивание Подготовка и осталивание шейки	То же
		3	Шлифовальная Шлифовать шейку под сальник под номинальный размер	То же
		4	Мойка Промыть деталь в содовом растворе	То же