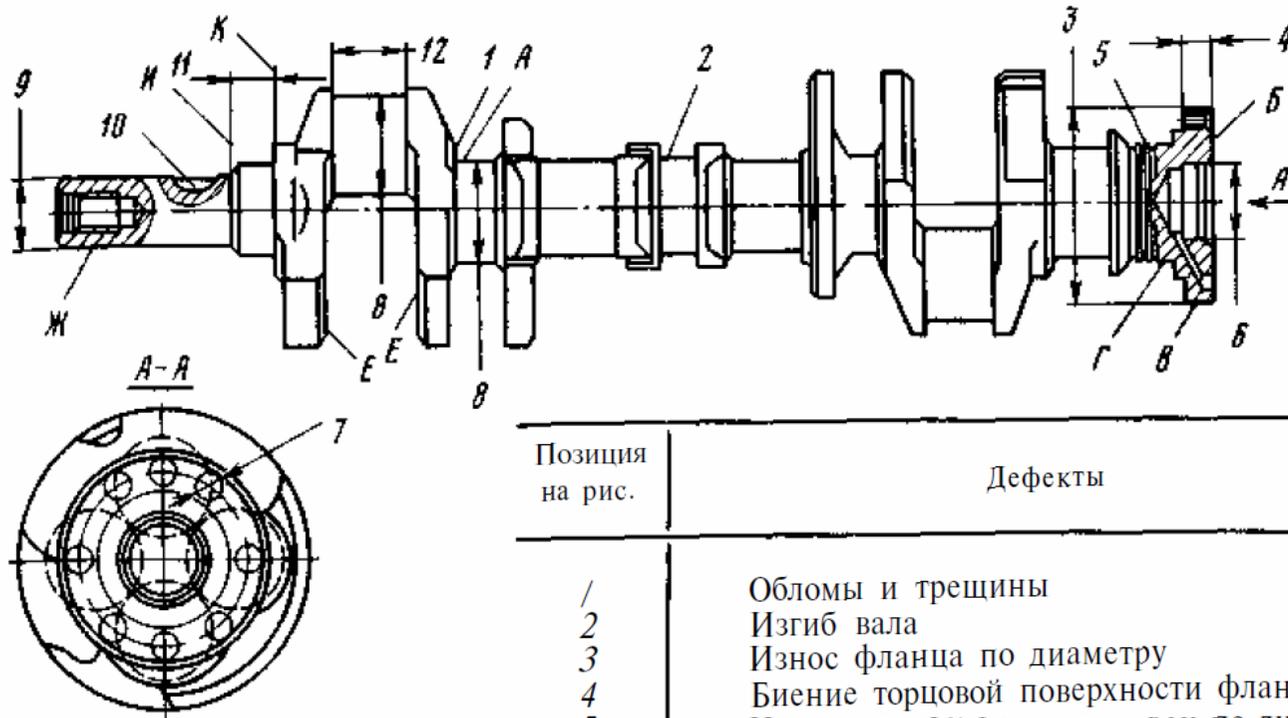


Коленчатые валы изготавливаются у двигателей:

- ЗИЛ-130 из стали 45 (HRC 52...62)
- ЗМЗ-53 из высокопрочного чугуна (HRC ~50)
- ЯМЗ из стали 50 (HRC 52...62)
- КамАЗ из стали 42ХМФА-Ш (HV не менее 600)

Основные дефекты коленчатого вала двигателя ЗИЛ-130



Позиция на рис.	Дефекты	Размеры, допустимые без ремонта, мм
/	Обломы и трещины	Браковать
2	Изгиб вала	Не более 0,05
3	Износ фланца по диаметру	139,96
4	Биение торцовой поверхности фланца	Не более 0,07
5	Износ масляных канавок по диаметру	78,90
6	Износ отверстия под подшипник направляющего конца ведущего вала коробки передач	52,01
7	Износ отверстия под болты крепления маховика	14,06
8	Износ коренных и шатунных шеек	В пределах допуска по рабочему чертежу
9	Износ шейки под шестерню и ступицу шкива	45,92
10	Износ шпоночной канавки по ширине	6,05
И	Увеличение длины передней коренной шейки	32,64
12	Увеличение длины шатунных шеек	58,32

Изгиб коленчатого вала устраняют правкой его на прессе. Вал устанавливают на призмы крайними коренными шейками И, обеспечивая передачу усилия на среднюю шейку, перегибают его в противоположную сторону на величину, превышающую первоначальный прогиб примерно в 10 раз.

Увеличение длины шатунных шеек более допустимого размера ведет к выбраковке вала. Увеличение же длины передней коренной шейки компенсируют постановкой упорных шайб ремонтного размера. При длине шейки 32,64 мм вал бракуют.

Изношенные шпоночные и маслосгонные канавки восстанавливаются наплавкой с последующей обработкой до размера по рабочему чертежу.

Изношенные шейки под шестерню и ступицу шкива восстанавливают до размера по рабочему чертежу хромированием или наплавкой.

Износ шатунных и коренных шеек в пределах ремонтных размеров устраняется перешлифовкой под один из них. Для рассматриваемых двигателей уменьшение диаметра шеек при обработке под ремонтные размеры происходит на величину 0,25; 0,50; 0,75; 1,0 и 1,5 мм.

Размеры шеек коленчатого вала, мм

Шейки	Номинальный размер	Ремонтные размеры	
		первый	второй
Шатунные	65,5—65,487*	65,2—65,187	64,9—64,887
Коренные	75,0—74,987*	74,7—74,687	74,4—74,387

Шейки	Ремонтные размеры			
	третий	четвертый	пятый	шестой
Шатунные	64,5—64,487	64,25— 64,237	64,0—63,987	63,5—63,487
Коренные	74,0—73,987	73,75— 73,737	73,5—73,487	73,0—72,987



Шлифование шеек ведется на круглошлифовальных станках ЗА432 шлифовальными кругами для стальных валов Э46-60 СТ1-СТ25К, для чугунных — КЧ46СМ2-М25К размером ПП -900Х30Х305. Рекомендуемые режимы резания: скорость вращения шлифовального круга 25—30 м/с, коленчатого вала 10 — 12 м/мин для шатунных шеек и 18—20 м/мин для коренных шеек, поперечная подача Шлифовального круга 0,006 мм. При шлифовании необходимо выдерживать радиус галтелей и не увеличивать длину шатунных шеек.

Первоначально шлифуют коренные шейки после установки вала в центрах станка фланцем к задней бабке. Забитость центровых отверстий устраняют проточкой фасок на токарно-винторезном станке с использованием в качестве базовых поверхностей шейки под шестерню и наружного диаметра фланца.

При шлифовании шатунных шеек вал устанавливают в центросмесители, обеспечивая совмещение оси данной шатунной шейки с осью станка (радиус кривошипа $47,50+0,08$ мм). Шлифование ведут **начиная** с первой шейки; для шлифования следующих шеек вал поворачивают вокруг оси на соответствующий угол.

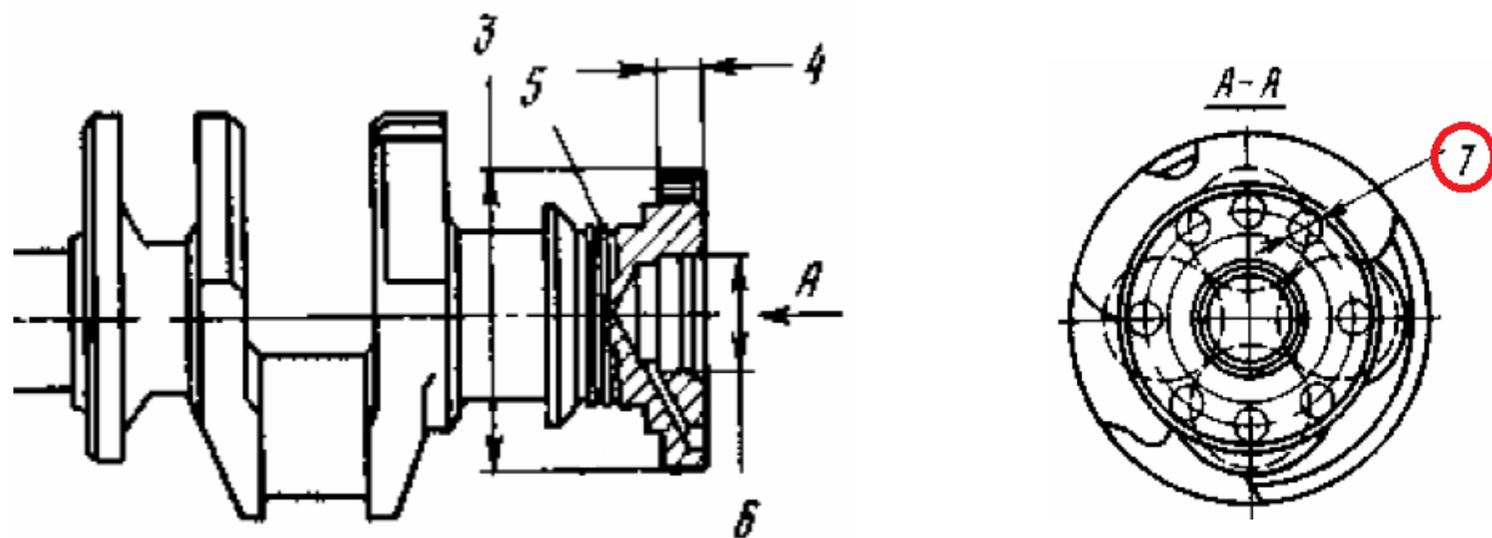
Все коренные и **шатунные** шейки должны иметь один ремонтный размер. На переднем противовесе коленчатого вала ставят клеймо с указанием ремонтных размеров коренных ($P_{1к} \dots, P_{5к}$) и шатунных ($P_{1ш}, \dots, P_{5ш}$) шеек. Острые кромки фасок масляных каналов коренных и шатунных шеек притупляют шлифовальным конусным абразивным инструментом, используя **пневматическую** бормашинку.

Для получения необходимой шероховатости поверхности шеек их подвергают суперфинишированию на станке типа **2К34**. Время обработки около 1 мин. Применяемые бруски: белый электрокорунд марки ЛОЗ-3 сечением 20X20 мм; для предварительного суперфиниширования твердость брусков С2РВ83-88, для окончательного С1РВ77-82.

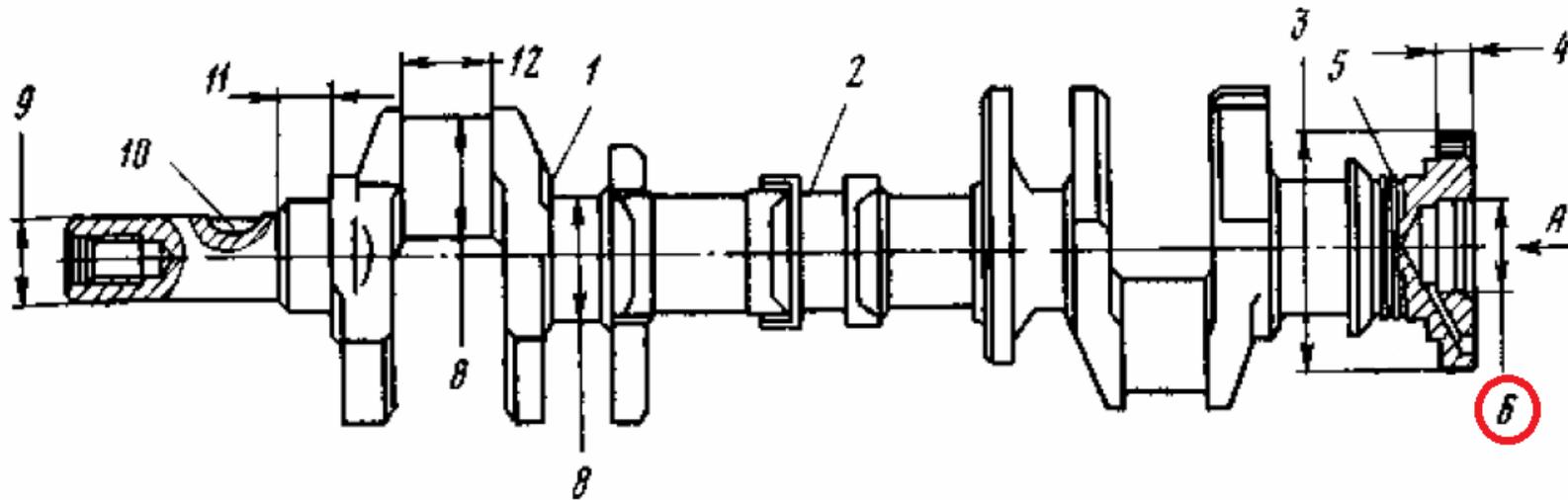


Шейки валов, вышедшие за пределы последнего ремонтного размера, восстанавливают наплавкой под слоем флюса АН-348А проволокой Нп-3ОХГСА с последующей нормализацией, проточкой шеек, упрочнением галтелей поверхностным пластическим деформированием, закалкой их ТВЧ, шлифованием и полированием под размер рабочего чертежа.

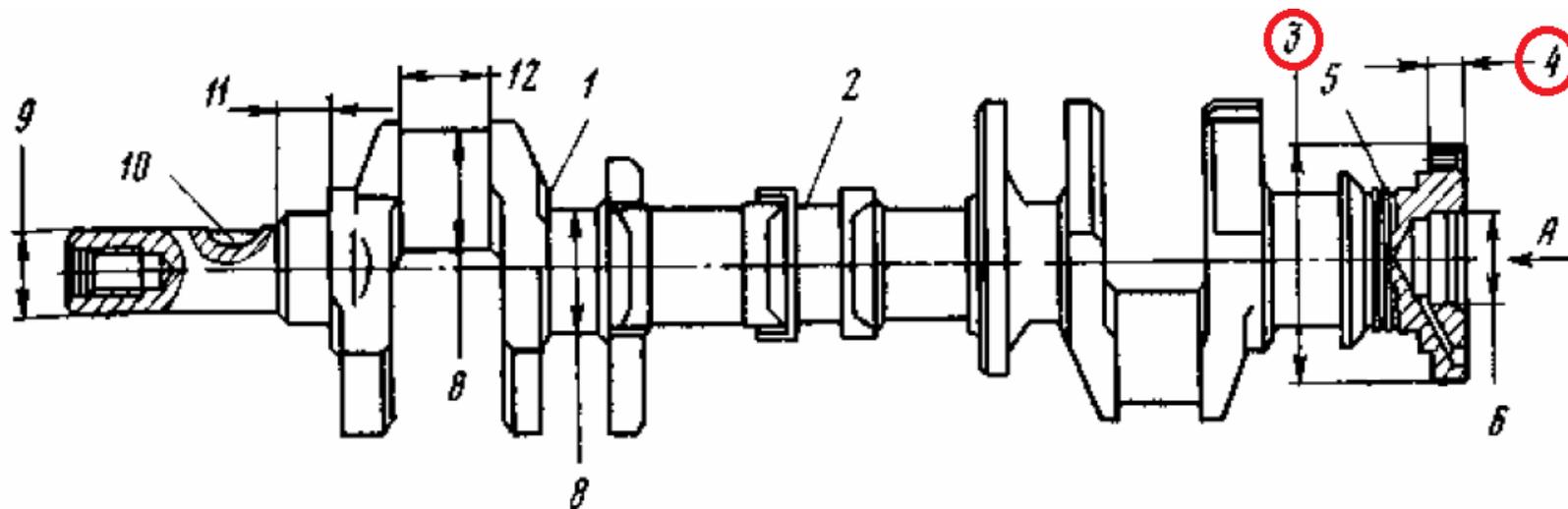
Применяют также наплавку под слоем легированного флюса (технология способа предложена НИИАТ), после которой шейки коленчатого вала не требуют термической обработки. В этом случае легированный флюс используется при наплавке цилиндрической части шатунных и коренных шеек пружинной проволокой II класса 01,6 мм. Наплавку галтелей шатунных шеек производят электродной проволокой СВ-08 01,6 мм под обычным флюсом АН-348А.



Изношенные отверстия под болты крепления маховика восстанавливают развертыванием их в сборе с маховиком под один из двух ремонтных размеров ($\text{Ø}14,25^{+0,035}$ или $\text{Ø}14,50^{+0,035}$ мм), одинаковых для всех отверстий.



Изношенное отверстие под подшипник восстанавливают постановкой ДРД. При этом коленчатый вал устанавливают на токарно-винторезный станок, используя в качестве базовых поверхностей шейки под распределительную шестерню и пятую коренную, растачивают отверстие до $\varnothing 60,0^{+0,060}$ мм, запрессовывают ремонтную втулку до упора и растачивают ее до размера по рабочему чертежу.



Биение торцевой поверхности фланца устраняют протачиванием ее «как чисто», выдерживая толщину фланца не менее 11,0 мм.

Износ наружной поверхности фланца устраняют накаткой (шаг сетчатой накатки 1,2мм), хромированием или наплавкой с последующей обработкой до размера рабочего чертежа.