

Рыбаков Е.Д.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23*

Проектирование червячного редуктора с разработкой технологического процесса изготовления «Вала тихоходного» для условий АО «МСЗ»

Редуктор является неотъемлемой составной частью современного оборудования. Разнообразие требований, предъявляемых к редукторам, предопределяет широкий ассортимент их типов, типоразмеров, конструктивных исполнений, передаточных отношений и схем сборки.

Тихоходный вал является деталью горизонтального цилиндрического червячного редуктора. Он входит в состав тихоходной ступени редуктора и передает вращение от электродвигателя к ленточному конвейеру. Вращение передается с помощью зубчатых передач.

Червячный редуктор — это зубчатый механизм в корпусе, повышающий либо понижающий скорость вращения и усилия, преобразующее угловую скорость вращения и усилия вала двигателя, используя червячную передачу.

Одно из самых главных качеств червячного редуктора является высокая передаточное число и компактность размеров. Главным передаточным механизмом в этой системе является червяк – винт, спирально похожий на червя, и зубчатое колесо, которое является ведомым по отношению к червяку.

Червячный редуктор нуждается в достаточно частой смазке, такое условие является обязательным для того чтобы повысить его КПД. Поэтому в данном проекте мы производили выбор системы смазки и масла.

В настоящее время в машиностроении для смазывания передач широко применяют картерную смазку. Масло заливают так, чтобы венцы колес были в него погружены.

Объем масла равен 4,8 дм³. Марка масла (т. 11.2. с. 200 [2]) И-Г-С-220.

Область применения червячного редуктора достаточно широка. Он может быть использован в насосах и транспортерах, подъемниках и конвейерах, электроприводах и т.д.

В данном проекте разрабатывался технологический процесс изготовления «Вала тихоходного»

Вал тихоходный представляет собой конструкцию из «Сталь 40» ГОСТ1050-88.

Область применения стали: детали, к которым предъявляются требования высокой поверхностной твердости и повышенной износостойчивости: зубчатые колеса, валы, оси. При требовании повышенной прочности сердцевины изделия материалы должны быть улучшены перед термообработкой.

Так как производство является мелкосерийным и масса детали равна

0.7 кг, то выпускают (изготавливают) в год около 150 деталей.

При выборе оборудования и технологической оснастки следует учитывать, что деталь имеет средние габариты, т.к все поверхности детали цилиндрические, следовательно базирование детали в приспособлениях осуществляется с помощью 3-х кулачкового, поводкового патронов и центров.

Разработанный процесс экономически выгоден не только для предприятия-производителя в качестве увеличения качества продукции за счет увеличения производительности труда, но и для покупателей продукции, в состав которой входит данная деталь по причине существенного уменьшения себестоимости. Себестоимость снижается за счет сокращения времени на обработку, что влечет за собой увеличение производительности труда, меньшего износа режущего инструмента. Это было достигнуто благодаря внедрению универсальных станков.