

Солонин И.А.

*Научный руководитель: к.т.н., доцент каф. технологии машиностроения А.В. Яшин
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
E-mail: morgan100000@gmail.com*

Обеспечение качества изготовления детали "Зубчатое колесо"

Необходимость экономии материальных ресурсов предъявляет высокие требования к рациональному выбору заготовок, уровню их технологичности, в значительной мере определяющей затраты на технологическую подготовку производства, себестоимость, надёжность и долговечность машиностроительных изделий.

От вида и типа производства зависят существенные изменения и организация структуры цеха, а именно: системы обслуживания рабочих мест, расстановка оборудования, квалификация персонала, номенклатура изготавливаемых деталей и т.д.

Деталь «Зубчатое колесо» имеет различные модификации, но основная их функция – передача вращательного движения в механизмах, где крутящиеся валы соосны.

Деталь «Зубчатое колесо» изготовлена из легированной стали 25Л ГОСТ977-88 и проходит термическую обработку (закалка ТВЧ), что имеет большое значение в отношении короблений, возможных при нагревании и охлаждении детали. В этом смысле зубчатая поверхность после термообработки могут изменить свои размеры, что приведет к дальнейшим трудностям. С точки зрения механической обработки, зубчатое колесо вообще мало технологичны, т.к операция нарезания зубьев со снятием стружки производится в основном малопроизводительными методами. В остальном же при изготовлении детали имеется возможность применения высокопроизводительного автоматизированного оборудования. Перепады ступеней незначительны, поперечные канавки имеют форму и размеры, обеспечивающие их изготовление на токарных станках, жесткость детали обеспечивает получение высокой точности обработки, имеется возможность совмещения технологических, измерительных и конструкторских баз при изготовлении детали.

В целом можно констатировать, что по качественным показателям конструкция детали достаточно технологична; все размеры легко контролировать непосредственно на рабочем месте, что также является технологичным фактором.

В качестве заготовки нами выбрана отливка. Предлагается получить заготовку методом литья в кокиль. Этот способ значительно превосходит по производительности литье в песчаную форму, обеспечивает получение отливок более точных размеров с минимальными припусками по обрабатываемым поверхностям и меньшей шероховатостью и, таким образом, даёт значительную экономию металла и снижение трудоёмкости обработки. Применение отливки позволило повысить коэффициент использования материала до 82% .

Данная деталь подходит под среднесерийный тип производства. Следовательно, в разрабатываемом технологическом процессе стоит использовать станки с ЧПУ. Данное решение повысит точность обработки ответственных поверхностей детали, увеличит общую механизацию и автоматизацию производства, уменьшит штучное время и общую трудоёмкость.

В процессе создания технологического процесса изготовления детали "Зубчатое колесо" нами разработано специальное станочное приспособление, позволяющее значительно сократить вспомогательное время на установление, закрепление и снятие заготовки.