

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kursovaya-rabota/147674>

**Тип работы:** Курсовая работа

**Предмет:** Машиностроение

ВВЕДЕНИЕ 3

ГЛАВА 1. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И НАЗНАЧЕНИЕ 6

1.1. Анализ конструкционного материала литой детали 8

1.2. Определение типа производства 10

1.3. Выбор способа получения заготовки литой детали 11

1.4. Определение элементов отливки и 13

1.5. Расчет литниковой системы 17

1.6. Технология плавки стали в электродуговой печи 23

1.7. Базирование при проектировании отливок 28

1.8. Обработка отливки резанием 29

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ШТАМПОВАННОЙ ЗАГОТОВКИ 36

2.1. Выбор способа получения заготовки штампованной детали 37

2.2. Выбор нагревательного устройства 38

2.3. Описание технологии и схемы штампов при ОМД 41

ГЛАВА 3. ОПИСАНИЕ РЕКОМЕНДУЕМОГО СПОСОБА СВАРКИ 48

3.1. Сварка чугуна 48

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 61

ВВЕДЕНИЕ

Ведущая отрасль современной промышленности – машиностроение. Оно располагает большим количеством способов получения изделий, необходимых народному хозяйству. Это многообразие дает возможность существенно повысить эксплуатационные характеристики машин и механизмов, но и создает большие трудности при выборе рационально экономичного способа получения той или иной детали. Для решения этой задачи необходимо творческое содружество создателей – конструкторов и технологов, их взаимодействие на этапах разработки конструкции с ее изготовителями и потребителями.

При производстве изделий машиностроения, определяющая роль принадлежит методам и средствам производства. Детали, узлы и другие компоненты машин чрезвычайно сложны и для их изготовления необходимы материалы с самыми различными свойствами, а также технологические процессы, основанные на разных принципах действия.

Следует отметить, что в современном машиностроительном производстве не существует универсальных методов обработки при изготовлении различных деталей из различных материалов. Каждый метод обработки имеет свою конкретную область применения, причем эти области нередко пересекаются так, что одна и та же деталь может быть изготовлена разными методами. Поэтому выбор способа изготовления детали с учетом конкретных производственных условий связан с необходимостью выбора оптимального метода из большого числа возможных, исходя из заданных технико-экономических ограничений, как по параметрам изготовления деталей, так и по условиям эксплуатации оборудования и инструмента.

Знание технологии необходимо как технологу, так и конструктору. Технологу должен учитывать, что требование конструкции изделия и его чертеж в значительной мере определяют содержание и построение технологического процесса, выбор или проектирование заготовок, применяемые методы обработки и средства технологического оснащения.

Конструктор должен знать, может ли быть в принципе изготовлена деталь нужной формы, с требуемыми свойствами материала и поверхностей, какие при этом технологические методы надо использовать и какие ограничения на конструкцию накладывает применение того или иного способа обработки.

Предлагаемый курсовой проект (или курсовая работа) дает возможность студенту ознакомиться с элементами разработки технологии производства заготовки и детали.

Полный цикл изготовления детали включает в себя важный этап – получение заготовки, который

предшествует последующей обработке и оказывает на нее существенное влияние. Средняя трудоемкость этапа получения заготовок в машиностроении составляет 34% суммарной трудоемкости основных технологических процессов. Трудоемкость других этапов составляет: обработка резанием – 34%, сборка – 25%, прочие работы – 7%. Совершенствование технологии получения заготовки и повышение ее качества – одна из важнейших задач технологии машиностроения по сокращению объема обработки резанием и связанных с ней отходов металла.

Цель работы: отработать практические навыки и освоить принципы конструирования деталей и выбора технологических процессов изготовления на основе трудоемкости, энергоемкости, материалоемкости, руководствуясь ГОСТами, нормативными материалами и технической литературой, для этого последовательно:

- устанавливаются основные показатели качества изделия;
- обосновывается выбор технологического процесса;
- проектируется заготовка;
- разрабатывается технология окончательной обработки;
- составляется операционная карта заготовительного и окончательного технологического процесса;
- составляется таблица показателей энергоемкости, материалоемкости и технологических операций.

В работе согласуются технико-экономические аспекты оптимального технологического процесса получения детали от заготовки до окончательной обработки.

## ГЛАВА 1. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И НАЗНАЧЕНИЕ ЛИТОЙ ДЕТАЛИ

Деталь «Ступица» – это деталь, которая является собой подшипниковый узел, обеспечивающий соединение колес с подвеской. Поэтому к ней предъявляются требования по биению и шероховатости (рис.1.1). Деталь имеет цилиндрическую форму с отверстиями по центру, предназначенных для установки подшипников. Иногда понятие «ступица» подразумевает под собой весь комплекс деталей, а иногда – лишь одну его часть (подшипниковый узел). Обычно автомобильная ступица соединяется с диском, спицами или ободом колеса. Подшипники зачастую устанавливаются в отверстие, которое находится в ступице. Такой механизм будет максимально прочным, если сделать автомобильную ступицу в два раза больше самого отверстия по диаметру. Если посмотреть на ступицу любого автомобиля, можно убедиться в этой особенности машинной конструкции. Для того чтобы избежать перекосов, ступицу обычно делают длиннее диаметра ее отверстия. По сути, автомобильная ступица представляет собой вращающийся элемент подвески, к которому должны крепиться колеса машины. Если речь идет о ведущих колесах, ступица является элементами трансмиссии. Помимо колес, к ступице крепятся еще и тормоза. То же самое можно сказать и о фланцах полуосей. Они также закрепляются на ступицах. Особенно такая конструкция бывает характерна для грузовых автомобилей.

От качества изготовления ступиц зависит надежность и долговечность работы изделий, поэтому совершенствованию технологии их изготовления постоянно уделяется серьезное внимание.

Габаритные размеры детали: наибольший наружный диаметр детали – 140 мм, наименьший диаметр отверстия – 30 мм, длина – 46.

Деталь имеет установочную базу – диаметр 140 мм, и измерительную базу – торец детали. Благодаря этому, на детали выполняются принципы единства и постоянства баз. Конструкция детали позволяет совместить технологическую и измерительные базы, использовать одни и те же базы на большинстве операций.

Рис. 1.1. Чертеж детали «Ступица», материал – чугун Кч33-8, масса 1,57 кг

Данный курсовой проект включает в себя все элементы литейного производства, начиная с выбора марки материала и заканчивая готовой отливкой, со всеми расчётами припусков для последующей механической обработки детали. Отливка ведётся в песчаной форме, что является наиболее выгодным в условиях крупносерийного производства. В качестве материала отливки выбран чугун Кч33-8, как наиболее подходящая по литейным свойствам

### 1.1. Анализ конструкционного материала литой детали

На качество литой заготовки и детали большое влияние оказывают свойства конструкционного материала, такие как физические, механические, технологические и др. Отдельные показатели свойств приведены в

табл. 1.1.

Таблица 1.1.

Значения физико-механических свойств чугуна Кч33-8 (ГОСТ 1215-79)

В таблице 1.1 представлены следующие обозначения:

$\sigma_B$  – предел прочности при разрыве, МПа;

НВ – твёрдость по Бринеллю, МПа;

$K_v$  – коэффициент относительной обрабатываемости стали;

$\rho$  – плотность, кг/м<sup>3</sup>.

1.2. Определение типа производства

В зависимости от широты номенклатуры, регулярности, стабильности и объема выпуска продукции различают следующие типы производства: единичное, серийное и массовое.

Тип производства определяют по числовому значению коэффициента закрепления операций (Кз.о.)

Кз.о. =  $Q$ /

1. СТП1-У-НГТУ-2004. Общие требования к оформлению пояснительных записок дипломных и курсовых работ; НГТУ. – Н. Новгород, 2004.

2. ГОСТ Р 53464-2009. Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку. – М.: Издательство Стандартиформ, 2010.

3. ГОСТ 7505-89. Поковки стальные штампованные. Допуски, припуски и кузнечные напуски. –М.: Издательство стандартов, 1990.

4. Богодухов, С.И. Основы проектирования заготовок в автоматизированном машиностроении/ С.И. Богодухов [и др.]– М.: Машиностроение, 2009.

5. Дальский, А.М. Технология конструкционных материалов/А.М. Дальский [и др.] – М.: Машиностроение, 2005.

6. Рогов, В.А. Современные машиностроительные материалы и заготовки/В.А. Рогов, Г.Г. Позняк. – М.: Машиностроение, 2004.

7. Богодухов, С.И. Основы проектирования заготовок в автоматизированном машиностроении / С.И. Богодухов [и др.]. – М.: Машиностроение, 2009.

8. Швецов, В.Д. Проектирование и производство заготовок: учеб. пособие /В.Д. Швецов; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Н. Новгород, 1993.

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kurovaya-rabota/147674>