БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Металлургия чёрных и цветных сплавов»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
_____ Б.М.Неменёнок
« 12 » 06 2018 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТИПОВОЙ ОТЛИВКИ ИЗ СПЛАВА СЧ20 И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАНИРОВКИ ЦЕХА НА ВЫПУСК 13,0 ТЫС. ТОНН ГОДНОГО ЛИТЬЯ В ГОД ПО НОМЕНКЛАТУРЕ ОАО «МИНСКИЙ АВТОМОБИЛЬНЫЙ ЗАВОД – УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ ХОЛДИНГА «БЕЛАВТОМАЗ»

Специальность 1- 42 01 01
«Металлургическое производство и материалообработка» (по направлениям)
Специализация 1- 42 01 01 – 01 01
«Литейное производство черных и цветных металлов»

Обучающийся группы 10405113 _____ А. Н. Бичан

Руководитель _____ 31.05.18 А. П. Бежок

Консультанты:

Технологический и специальный разделы _____ 31.05.18 А. П. Бежок

Строительный раздел _____ 31.05.18 Г. В. Довнар

Экономический раздел _____ 16.05.18 Л. М. Короткевич

Раздел охраны труда _____ 30.05.18г. А. М. Лазаренков

Раздел экологической безопасности _____ А. П. Бежок

Ответственный за нормоконтроль _____ 31.05.18 А. П. Бежок

Объём проекта:
пояснительная записка – 109 страниц;
графическая часть – 11 листов;
магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 109с., 18 рис., 62 табл., 39 источников.

Объектом разработки является: литейный цех и технология изготовления отливок из сплава СЧ20.

ЛИТЕЙНЫЙ ЦЕХ, СЧ20, ОТЛИВКА, ОБОРУДОВАНИЕ, ТЕХНОЛОГИЯ, PROCAST, БРАК, ЭКОНОМИЯ.

Цель проекта – разработать технологию изготовления типовой отливки из сплава СЧ20 и технологическую планировки цеха на выпуск 13,0 тысяч тонн годного литья в год по номенклатуре ОАО «Минский автомобильный завод».

В процессе проектирования решены следующие вопросы:

1) Разработана планировка цеха;

2) Обоснована и рассчитана производственная программа, оборудование и отделения проектируемого цеха;

3) Разработан технологический процесс изготовления отливки из СЧ20;

4) Рассмотрены вопросы, связанные с использованием индукционных печей для выплавки чугунов;

5) Рассмотрен современный интегрированный программный комплекс для моделирования процессов литья;

6) Решены вопросы организации производства и рассчитаны основные технико-экономических показатели производства и себестоимости отливки;

7) Отражены вопросы охраны труда в литейном цехе и экологической безопасности.

Областью возможного практического применения являются как отдельные участки, так и литейный цех в целом.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Кнорре, Б. В. Основы проектирования литейных цехов и заводов /Б. В. Кнорре – М.: Машиностроение, 1979 – 376 с.

2 Проектирование машиностроительных заводов и цехов. Справочник. В шести томах / Под общей ред. Е.С. Ямпольского. Т.2. Проектирование литейных цехов и заводов / Под ред. В.М.Шестопала. – М.: Машиностроение, 1974. – 294 с.

3 Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки. ГОСТ 1412-85. Взамен ГОСТ 1412-85 – Введ. 01.01.87 ИПК Издательство стандартов, 2004. – 5 с.

4 Плавильные печи / Азиатские промышленные технологии / Металлургическое оборудование. – Новосибирск. – 2012. – №1209244. – 53с.

5 Методические указания к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию для студентов специализаций Т.02.01.01 – «Литейное производство черных и цветных металлов и сплавов» и Т.02.02.01 – «Технология, оборудование и автоматизация литейного производства». Проектирование цехов. Часть II. Проектирование основного технологического и подъемно-транспортного оборудования для цехов литья в разовые песчано-глинистые формы./Сост. Довнар Г.В., Стасюлевич В.А. – Мн.: «Метолит», 2001 – 70 с.

6 Ферросилиций. Технические требования и условия поставки: ГОСТ 1415 – 93. – Взамен ГОСТ1415-73. – Введ. 01.01.97; – М.: Издательство стандартов,1996. – 11 с.

7 Ферромарганец. Технические требования и условия поставки: ГОСТ 4755 – 91. – Взамен ГОСТ4755-80 – Введ. 01.01.97. – М.: Издательство стандартов, 1992. – 8 с.

8 Чугун передельный, технические условия: ГОСТ 805 – 80. – Взамен ГОСТ 805 – 69 – Введ. 01.01.82. – М.: Издательство стандартов, 2000. – 7 с.

9 Металлы черные вторичные. Общие технические условия: СТБ 2026 – 2010. – Введ. 01.07.2013. – Минск: Госстандарт, 2013. – 67 с.

10 Сталь углеродистая обыкновенного качества: ГОСТ 380 – 2005. – Взамен ГОСТ 380 – 94. – Введ. 30.06.2008. – М.: Межгосударственный совет по стандартам, 2005. – 8 с.

11 Логинов, И.З. Проектирование литейных цехов. – Мн.: Вышэйшая школа, 1975. - 320 с.

12 Проектирование новых и действующих литейных цехов: методические указания к выполнению курсового проекта / сост.: Ю.Н. Зинин, А.В. Серебряная. – Санкт-Петербург: СЗТУ, 2006. – 62 с.

13 Проектирование цехов. Часть 3. Проектирование вспомогательных служб и разработка строительной части: учебно-методическое пособие для курсовых и дипломных проектов для студентов специальностей 1–42 02 01 01 – «Литейное

производства черных и цветных металлов и сплавов» / Сост. Г.В. Довнар. – Мн.: «МЕТОЛИТ», 2002. – 81с.

14 Литейное производство черных и цветных металлов : Методическое пособие для практических занятий и курсового проектирования для студентов направления специальности 1–42 01 01 –01 01/ А.М. Михальцов – Мн: БНТУ, 2011. – 109 с.

15 Правила графического выполнения элементов литейных форм и оливок: ГОСТ 3.1125–88 –Взамен ГОСТ 2.423–73; Введен 28.07.88 – М.: Издательство стандартов, 1988. – 13 с.

16 Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку: ГОСТ 26645-85 –Взамен ГОСТ 1855–55 и ГОСТ 2009–55; Введен 30.10.85 – М.: Издательство стандартов, 1989. – 56 с.

17 Комплекты модельные. Уклоны формовочные, стержневые знаки, допуски размеров: ГОСТ 3212–92 – Взамен ГОСТ3212–80, ГОСТ 3606–80, ГОСТ 11961–87; Введен 05.02.92 – М.: Издательство стандартов, 1992. – 23 с.

18 Опоки литейные цельнолитые стальные. Конструкция и размеры (Часть 1): ГОСТ 14975 – 69.ГОСТ 15022 – 69.- М.: Издательство стандартов, 1981. – 132 с.

19 Плиты модельные металлические для автоматических формовочных линий: ГОСТ 20084 – 74.ГОСТ 20131– 74.- Издательство стандартов, 1974. – 153 с.

20 Трофимов, Ю. И. Профилактика образования дефектов отливок с применением системы компьютерного моделирования NovaFlow: методическое указание к практическим занятиям по курсу «Литейное производство черных и цветных металлов» дневной формы обучения / НГТУ; сост.: Ю. И. Трофимов, Д. Г. Чистяков, Н. Говшород, 2013. – 20 с.

21 Короткевич, Л. М. Экономика предприятия промышленности: пособие для слушателей повышения квалификации и переподготовки кадров по экономической специальностям / Л. М. Короткевич; БНТУ, Филиал БНТУ «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров по новым направлениям развития техники, технологии и экономики БНТУ». – Минск: БНТУ, 2015.–118с.

22 Учебно – методическое пособие по экономическому обоснованию курсовых работ и дипломных проектов для студентов специальностей: «Металлургические процессы и материалообработка», «Технология, оборудование и автоматизация обработки материалов» / Сост. Бабук И.М., Василевич В.И., Горнаков Э.И. – М.: БГПА, 1998. – 69 с.

23 ТКП 45-3.02-90-2008. Производственные здания. Строительные нормы проектирования.

24 ТКП 45-2.04-153-2009. Естественное и искусственное освещение. – Мн.: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2010. – 104 с.

25 СНБ 4.02.01-03 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

26 Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. – Мн.: МЗ РБ, 2011.

27 Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий: санитарные нормы и правила; Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий: гигиенический норматив / утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь №132 от 26.12. 2013г.

28 Работы литейные. Требования безопасности: ГОСТ 12.3.027 – 2004. ССБТ.

29 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: ТКП 181–2009.

30 Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок: ТКП 474–2012.

31 Электробезопасность. Защитное заземление, зануление: ГОСТ 12.1.030.-81. ССБТ.

32 Административные и бытовые помещения. Строительные нормы проектирования: ТКП 45–3.02.–279 – 2010.

33 Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: ТКП 474–2013 / утв. постановлением Министерства по чрезвычайно ситуациям Республики Беларусь от 29.01.2013 г. №4.

34 Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации: ТКП 45–2.02–142–2011.

35 Здания и сооружения. Эвакуационные пути и выходы. Правила проектирования: ТКП 45–2.02–22–2006.

36 Эвакуация людей при пожаре: ТКП 45–2.02–279–2013.

37 Правила пожарной безопасности Республики Беларусь: ППБ Беларусь 01–20114.

38 Лазаренков, А. М. Охрана труда: учебно-методическое пособие для практических занятий / А. М. Лазаренков, И. Н. Ушакова. – Минск: БНТУ, 2011. – 205с.

39 Белый, О. А. Экология промышленного производства: учебное пособие / О. А. Белый, Б. М. Немененок. – Минск: БНТУ, 2016. – 345с.