

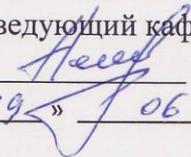
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Металлургия чёрных и цветных сплавов»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Б.М.Неменёнок
« 19 » 06 2018 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТИПОВОЙ ОТЛИВКИ ИЗ СПЛАВА СЧ30 И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАНИРОВКИ ЦЕХА НА ВЫПУСК 20,0 ТЫС. ТОНН ГОДНОГО ЛИТЬЯ В ГОД ПО НОМЕНКЛАТУРЕ ОАО «МИНСКИЙ АВТОМОБИЛЬНЫЙ ЗАВОД – УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ ХОЛДИНГА «БЕЛАВТОМАЗ»

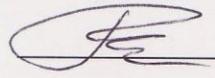
Специальность 1– 42 01 01 «Металлургическое производство и материалобработка» (по направлениям)

Специализация 1– 42 01 01 – 01 01 «Литейное производство черных и цветных металлов»

Обучающийся группы 10405113

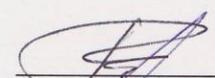
 Д.А. Дорохович

Руководитель

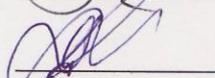
 А.П. Бежок

Консультанты:

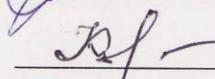
Технологический и специальный
разделы

 А.П. Бежок

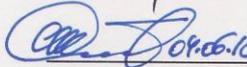
Строительный раздел

 Г.В. Довнар

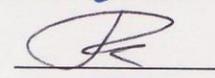
Экономический раздел

 Л.М. Короткевич

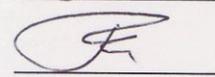
Раздел охраны труда

 А.М. Лазаренков

Раздел экологической безопасности

 А.П. Бежок

Ответственный за нормоконтроль

 А.П. Бежок

Объём проекта:

пояснительная записка – 110 страниц;

графическая часть – 11 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 110с., 12 рис., 65 табл., 35 источников.

Объектом разработки является: литейный цех и технология изготовления отливок из сплава СЧ30.

ЛИТЕЙНЫЙ ЦЕХ, СЧ30, ОТЛИВКА, ОБОРУДОВАНИЕ, ТЕХНОЛОГИЯ, LVMFLOW, БРАК, ЭКОНОМИЯ.

Цель проекта – разработать технологию изготовления типовой отливки из сплава СЧ30 и технологическую планировку цеха на выпуск 20,0 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 СЧ30;
- 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 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.
- 3 Проектирование литейных цехов: Учебное пособие / В.С. Шуляк –М.; МГИУ, 2004.– 92 с.
- 4 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.
- 5 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.
- 6 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.
- 7 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.
- 8 Ферросилиций. Технические требования и условия поставки: ГОСТ 1415 – 93. – Взамен ГОСТ1415-73. – Введ. 01.01.97; – М.: Издательство стандартов,1996. – 11 с.
- 9 Ферромарганец. Технические требования и условия поставки: ГОСТ 4755 – 91. – Взамен ГОСТ4755-80 – Введ. 01.01.97. – М.: Издательство стандартов, 1992. – 8 с.
- 10 Чугун литейный, технические условия: ГОСТ 4832–95. – Взамен ГОСТ 4832 –80 – Введ. 01.10.2000. – М.: Издательство стандартов, 2001. – 7 с.

					ДП–1040511306–2018–РПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата		108

- 11 Металлы черные вторичные. Общие технические условия: СТБ 2026 – 2010. – Введ. 01.07.2013. – Минск: Госстандарт, 2013. – 67 с.
- 12 Болдин А. Н. Проектирование литейных цехов. Машины литейного производства: учебное пособие / А. Н. Болдин, Е. А. Резчиков, А. Н. Граблев, Е. А. Осипов –М.; МГИУ, 2010. – 435 с.
- 13 Зинин Ю.Н. 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.
- 14 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.
- 15 Трофимов, Ю. И. Профилактика образования дефектов отливок с применением системы компьютерного моделирования LVMFlow: 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.
- 16 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.
- 17 Учебно – методическое пособие по экономическому обоснованию курсовых работ и дипломных проектов для студентов специальностей: «Металлургические процессы и материалобработка», «Технология, оборудование и автоматизация обработки материалов» / Сост. Бабук И.М., Василевич В.И., Горнаков Э.И. – М.: БГПА, 1998. – 69 с.
- 18 ТКП 45-3.02-90-2008. Производственные здания. Строительные нормы проектирования.
- 19 СНБ 4.02.01-03 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
- 20 Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях» и Гигиенический норматив «Показатели микроклимата производственных и офисных помещений», утв. постановлением МЗ РБ от 30.04.2013 г. № 33.
- 21 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: ТКП 181–2009.

					ДП–1040511306–2018–РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		109

- 22 Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок: ТКП 474–2012.
- 23 Электробезопасность. Защитное заземление, зануление: ГОСТ 12.1.030.-81. ССБТ.
- 24 ТКП 45-2.04-153-2009. Естественное и искусственное освещение. – Мн.: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2010. – 104 с.
- 25 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.
- 26 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.
- 27 Работы литейные. Требования безопасности: ГОСТ 12.3.027 – 2004. ССБТ.
- 28 Административные и бытовые помещения. Строительные нормы проектирования: ТКП 45–3.02.–279 – 2010.
- 29 Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: ТКП 474–2013 / утв. постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 29.01.2013 г. №4.
- 30 Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации: ТКП 45–2.02–142–2011.
- 31 Здания и сооружения. Эвакуационные пути и выходы. Правила проектирования : ТКП 45–2.02–22–2006.
- 32 Эвакуация людей при пожаре: ТКП 45–2.02–279–2013.
- 33 Правила пожарной безопасности Республики Беларусь: ППБ Беларусь 01–2014.
- 34 Лазаренков, А. М. Охрана труда: учебно-методическое пособие для практических занятий / А. М. Лазаренков, И. Н. Ушакова. – Минск: БНТУ, 2011. – 205с.
- 35 Белый, О. А. Экология промышленного производства: учебное пособие / О. А. Белый, Б. М. Немененок. – Минск: БНТУ, 2016. – 345с.

					ДП–1040511306–2018–РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		110