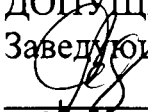


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА «МАШИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

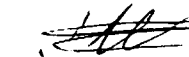
ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
 С.Л. Ровин
«09.06» июня 2022 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Разработать процесс получения износостойких композиционных
материалов с системами типа IN – SITU»

Специальность 1 – 36 02 01 «Машины и технология литейного производства»

Обучающийся
группы 10404128



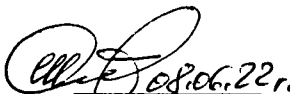
С.А. Мацинов

Руководитель



д.т.н., доцент В.А. Калиниченко

Консультанты
по охране труда


08.06.22г.

д.т.н., профессор А.М. Лазаренков

по экономической части


08.06.22

к.т.н., доцент Ф.И. Рудницкий

по технологической части



к.т.н., доцент М.А. Садоха

Ответственный за
нормоконтроль



д.т.н., доцент С.Л. Ровин



Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 66 страниц;

графическая часть – 8 листов.

магнитные (цифровые носители) – 1 единиц

Минск 2022

РЕФЕРАТ

Композиционные материалы, материалы типа IN – SITU, отливка, технология.

Цель работы – разработка литейной технологии для получения износостойких металлических композиционных материалов с системами типа IN – SITU для использования в различных отраслях промышленности.

Объектом исследования являются композиционные материалы с системами типа IN – SITU.

В процессе проектирования дипломного проекта были поставлены и выполнены следующие задачи:

- проведено технико-экономическое обоснование разрабатываемого процесса;
- проведены исследования по получению композиционных материалов и разрабатываемому процессу;
- выбран тип композиционного материала и способа его получения;
- обосновано решение по способу заливки композиционных материалов;
- рассчитана и описана технология изготовления отливки;
- решены вопросы охраны труда;
- произведен расчёт искусственного освещения опытно-экспериментального участка.

					ДП – 1040412812 – 2022 – РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Studfile [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5056483/page:29/>.
2. Василева, В.В. Композиционные материалы: справочник / В.В. Василева, Ю.М. Тарнопольского – Минск: Машиностроение, 1990. – 570 с.
3. Затуловский, С.С. Литые композиционные материалы: учебник / С.С. Затуловский, В.Я. Кезик, Р.К. Иванова – Киев: Тэхника, 1990. – 240 с.
4. Карпинос, Д.М. Композиционные материалы: справочник / Д.М. Карпинос, Л.Р. Вишняков, Т.В. Грудина – Киев: Наук. думка, 1985. – 592 с.
5. Studfile [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5056483/page:30/>.
6. Карпинос, Д.М. Композиционные материалы: справочник / Д.М. Карпинос, Л.Р. Вишняков, Т.В. Грудина – Киев: Наук. думка, 1985. – 292 с.
7. Батаев, А.А. Композиционные материалы: строение, получение, применение: справочник / А.А. Батаев, В.А. Батаев – Новосибирск: НГТУ, 2002. – 384 с.
8. Бабкин, В.Г. Литые металломатричные композиционные материалы электротехнического назначения: журнал / В.Г. Бабкин, Н.А. Терентьев, А.И. Перфильева – Киев: Тэхника, 1990. – 240 с.
9. Тимошкин, И.Ю. Обзор способов in-situ для производства литых алюмоматричных композиционных материалов, упрочненных керамическими частицами: статья / И.Ю. Тимошкин, М.М. Луц – Самара: Современные материалы, техника и технологии, 2018. – 5 с.
10. Щерецкий, В.А. Новые литые композиты на основе несмешивающихся компонентов: журнал / В.А. Щерецкий, А.С. Затуловский, Е.А. Набока – Москва: Литейное производство № 9, 2018. – 14 – 15 с.
11. Studfile [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/4215632/page:5/>.
12. Бронзы безоловянные, обрабатываемые давлением. Марки: ГОСТ 18175 – 78.
13. Metallsmaster [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://metallsmaster.ru/ferrotitan/>.
14. Exd [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://exd.ru/index.php?id=2748/>.
15. Тучинский, Л.И. Композиционные материалы, получаемые методом пропитки/ Л.И. Тучинский – Москва: Металлургия, 1986. – 208 с.
16. Жорник, В.И. Рекомендации по ремонту и реконструкции тяжело нагруженных узлов скольжения с использованием композиционных

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

материалов/ В.И. Жорник, А.С. Калиниченко, В.Я. Кезик – Минск: ИТК НАН Беларуси, 2000. – 87 с.

17. Studopedia [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: https://studopedia.ru/22_109033_ohrana-okruzhayushchey-sredi-na-predpriyatii.html.

18. Лазаренков, А. М. Охрана труда в машиностроении: учебное пособие / А. М. Лазаренков – Минск: ИВЦ Минфина, 2022. – 588 с.

19. Вершина, Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А. М. Лазаренков – Минск: ИВЦ Минфина, 2020. – 564 с.

20. Лазаренков, А.М. Охрана труда: учебно-практическое пособие по расчетам в охране труда: электронное пособие / А.М. Лазаренков, Т.П. Кот, Е.В. Мордик, Л.П. Филянович – Минск: Регистр. номер БНТУ/МТФ 35-42.2018. Зарегистрировано 04.05.2018. – 11,7 усл.эл.л.

21. Лазаренков, А. М. Охрана труда и пожарная безопасность: учебное пособие / А. М. Лазаренков, Ю.Н. Фасевич. – Минск: ИВЦ Минфина, 2020. – 548 с.

					ДП – 1040412812 – 2022 – РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		54