

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

М.А. Садоха

«18» 06 2024 г.

РАСЧЁТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Исследовать и разработать технологический процесс получения  
разовых песчаных форм и стержней на основе аддитивной технологии  
Binder Jetting»

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

Обучающийся  
группы 10404120

Ю.А. Письменкова

Руководитель

к.т.н., доцент Ю.А. Николайчик

Консультант  
по охране труда

д.т.н., профессор А.М. Лазаренков

По экономической части

к.т.н., доцент Ф.И. Рудницкий

По технологической части

к.т.н., доцент М.А. Садоха

Ответственны  
за нормоконтроль

к.т.н., доцент Ф.И. Рудницкий

Объём проекта:

расчётно-пояснительная записка - 69 страниц;

графическая часть - 4 листов;

магнитные (цифровые) носители - 1 единиц.

Минск 2024

## РЕФЕРАТ

3D-печать, binder jetting, стержень, форма.

Объектом исследования выступает технология создания литейных форм и стержней с помощью аддитивной технологии Binder Jetting.

Целью работы является разработать технологию изготовления форм и стержней с помощью аддитивной технологии Binder Jetting.

В работе использовался метод сравнительного анализа двух технологий: технология ХТС и Binder Jetting

По результатам исследования можно утверждать, что технология Binder Jetting для изготовления литейных форм и стержней является конкурентоспособной альтернативой традиционному методу, и может рассматриваться как основной способ изготовления форм и стержней на производстве.

					ДП – 1040412014 – 2024 – РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гибсон, Я. Технологии аддитивного производства. Трёхмерная печать, быстрое прототипирование и прямое цифровое производство / Я. Гибсон, Д. Розер, Б. Стакер. – М.: ТЕХНОСФЕРА, 2020. – 280 с.
2. Толочко, Н.К. Применение технологии экструзионной 3D-печати в литейном производстве / Н. К. Толочко, А. А. Андрушевич, П. Н. Василевский, П. С. Чугаев. – Минск: 2018. № 4. С. 139 – 144 с.
3. Григорьев, С.В. Высокоэффективные технологии обработки / С.В. Григорьев, М. Волосова, А. Маслов, – М.: Машиностроение, 2015, 455 с.
4. Черепяхин, А.А. Технологические процессы в машиностроении: учебное пособие / А.А. Черепяхин, В.А. Кузнецов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 184 с.
5. Binder Jetting (BJ) Machines: Definition, Applications, Types, Advantages, and Disadvantages. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.xometry.com/resources/3d-printing/binder-jetting-bj-machines/>.
6. Ровин, С.Л. Основы технологии изготовления отливок: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1 – 36 02 01 «Машины и технология литейного производства»: в 2 ч. / С.Л. Ровин, С.В. Коренюгин. – Минск: БНТУ, 2023 – 23 с.
7. Родионов, А.А. Проектирование литейных цехов. Учебное пособие для курсового и дипломного проектирования / А.А.Родионов, А.А.Суслов, И.А.Пугачев. – Липецк: ЛГТУ, 2014. – 58 с.
8. ГОСТ 23838-79 «Здания промышленных предприятий».
9. Маслов А.Ф. Экономика, организация, планирование литейного производства / А.Ф. Маслов.– М: Машиностроение, 1985 – 52 с.
10. Лазаренков, А. М. Охрана труда в металлургии: учебное пособие / А. М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 376 с.
11. Лазаренков, А. М. Охрана труда в машиностроении: учебное пособие / А. М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2022. – 588 с.
12. Вершина, Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А. М. Лазаренков, Мусаев М.Н. – Минск: ИВЦ Минфина, 2022. – 584 с.
13. 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.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ДП – 1040412014 – 2024 – РПЗ

Лист

61

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

					ДП – 1040412014 – 2024 – РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		62