

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ

КАФЕДРА «МАШИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

М.А.Садоха

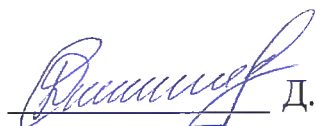
«15» 06 2026 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**«Разработать технологическую планировку участка выплавляемых моделей
и огнеупорных оболочек цех точного стального литья мощностью 1500 тонн
в год и технологию изготовления отливки «Крышка» из стали 45Л»**

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

Обучающийся
группы 10404122

 Д.С.Снитко

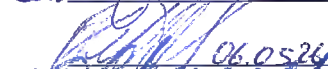
Руководитель

 к.т.н., доцент В.А.Калиниченко

Консультанты
по охране труда

 д.т.н., профессор А.М.Лазаренков

по экономической части

 ст. преподаватель С.В.Коренюгин

по технологической части

 к.т.н., доцент Ю.А.Николайчик

Ответственный
за нормоконтроль

 ассистент А.Р.Варакса

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 66 страниц;

графическая часть - 3 листов;

магнитные (цифровые) носители - 1 единиц.

Минск 2026

РЕФЕРАТ

Литьё по выплавляемым моделям, сталь 45Л, отливка «Крышка», привод конвейера, охрана труда, экономическая эффективность.

Объект разработки – технологическая планировка участка выплавляемых моделей и огнеупорных оболочек цеха точного стального литья.

Цель проекта – разработка рациональной технологической планировки участка, обеспечивающей эффективное и безопасное изготовление отливки «Крышка» из стали 45Л мощностью 1500 т/год.

В процессе выполнения проекта решены следующие вопросы:

– выполнен анализ конструкции отливки, выбор плоскости разъёма, расчёт литниково-питающей системы, подбор формовочных смесей и оборудования. Также технологический процесс изготовления отливки, включающий операции приготовления модельного блока, обжига оболочек, формовки в кипящем слое, заливки, охлаждения, выбивки и очистки.

– привод подвешенного цепного конвейера заливочного участка: выбраны электродвигатель, предусмотрены тормозная система и датчики позиционирования.

– идентифицированы вредные производственные факторы, предложены меры нормализации микроклимата, вентиляции; освещения, электробезопасности и пожарной профилактики, выполнен расчёт экрана индукционной печи.

– рассчитан экономический эффект.

					ДП – 1040412217 – 2026 – РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тавтилов, И.Ш. Технология литейного производства: учебное пособие / И.Ш. Тавтилов, В.И. Юршев, В.С. Репях, Б.М. Шейнин. Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2018. – 110 с.
2. Скворцов, В.А. Проектирование оснастки: учебно-методическое пособие к выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование оснастки» для студентов дневной формы обучения специальности 1 – 36 02 01 «Машины и технология литейного производства» / В.А. Скворцов, Ф.И. Рудницкий, В.И. Стельмах. – Минск: БНТУ, 2020. – 128 с.
3. Кукуй, Д.М. Теория и технология литейного производства / Д.М. Кукуй, В.А. Скворцов, Н.В. Андрианов. – Москва: ИНФРА-М, 2011. – 406 с.
4. ГОСТ 3212-92. Комплекты модельные. Уклоны формовочные, стержневые знаки, допуски размеров.
5. ГОСТ 26645-85. Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку.
6. ГОСТ 3.1125-88. Правила выполнения графических элементов литейной формы и отливки.
7. ГОСТ 2133-75. Опoki литейные. Типы и основные размеры.
8. Иванов, В.Н. Литье по выплавляемым моделям / В.Н. Иванов, С.А. Казеннов, Б. С. Курчман. – 3 изд.: Машиностроение, 1984. – 408 с.
9. Лазаренков, А. М. Охрана труда в металлургии: учебное пособие / А. М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2024. – 588 с.
10. Вершина, Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А.М. Лазаренков, М.Н. Мусаев. – Минск: ИВЦ Минфина, 2022. – 584 с.
11. 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.
12. Лазаренков, А.М. Охрана труда и пожарная безопасность: учебное пособие / А.М. Лазаренков, Ю.Н. Фасевич. – Минск: ИВЦ Минфина, 2025. – 636 с.
13. Бабук, И.М. Экономика. Учебно-методическое пособие по экономическому обоснованию технологических процессов дипломных проектов / И.М. Бабук, В.И. Василевич, и др. – Минск: БГПА, 1998 – 39с.
14. Садоха, М.А. Литейные сплавы и плавка: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-36 02 01 «Машины и технология литейного производства» / М.А. Садоха, Ф.И. Рудницкий, В.А. Калиниченко. – Минск: БНТУ, 2022. – 120 с.
15. Садоха, М.А. Литейные сплавы и плавка: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1 – 36 02 01 «Машины и технология

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ДП – 1040412217 – 2026 – РПЗ

Лист

51

литейного производства» / М.А. Садоха, Ф.И. Рудницкий, В.А. Калиниченко. – Минск: БНТУ, 2022. – 120 с.

16. Садоха, М.А. Печи литейных цехов: пособие для студентов специальности 6-05-0714-03 «Инженерно-техническое проектирование и производство материалов и изделий из них» по профилизациям «Машины и технология литейного производства» и «Аддитивные технологии в литейном производстве» в 2 ч. / М.А. Садоха, С.Л. Ровин, Ф.И. Рудницкий. – Минск: БНТУ, 2025. – Ч.1. – 71 с.

17. Садоха, М.А. Печи литейных цехов: пособие для студентов специальности 6-05-0714-03 «Инженерно-техническое проектирование и производство материалов и изделий из них» по профилизациям «Машины и технология литейного производства» и «Аддитивные технологии в литейном производстве»: в 2 ч. / М.А. Садоха, С.Л. Ровин, Ф.И. Рудницкий. – Минск: БНТУ, 2025. – Ч.2. – 97 с.

18. Коренюгин, С.В. Промышленная безопасность и производственный контроль : учебно-методическое пособие для студентов специальности 1 – 36 02 01 «Машины и технология литейного производства» / С. В. Коренюгин, С. Л. Ровин. – Минск : БНТУ, 2023. – 80 с.

19. 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. / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Машины и технология литейного производства» / С.Л. Ровин, С.В. Коренюгин. – Минск: БНТУ, 2023. – Ч. 1: Металлы и их сплавы. Основные формовочные материалы, смеси и литейные формы. – 82 с.

20. Ровин, С.Л. Теория и технология формовочных смесей и материалов: лабораторный практикум для студентов специальности 1 – 36 02 01 «Машины и технология литейного производства» / С.Л. Ровин, С.В. Коренюгин, С.Г. Молев. – Минск: БНТУ, 2023. – 63 с.