

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета МТ

 Игнатов А. В.

«__» _____ 2022 г.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ АСПИРАНТА

ФИО аспиранта	Долгий Кирилл Сергеевич
Кафедра	МТ-6 (Технологии обработки
(индекс, наименование)	давлением)
Научная специальность	2.5.7 Технологии и машины обработки
(шифр, наименование)	давлением
Форма обучения	Очная
Основа обучения	Бюджетная
(бюджетная, внебюджетная)	
Срок освоения программы	4 года
аспирантуры	
Даты зачисления/окончания	01.09.2022/31.08.2026
ФИО научного руководителя	Евсюков Сергей Александрович
Ученая степень	Доктор технических наук
Ученое звание	Профессор

Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ.....	3
2. ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	6
Курс 1, семестр 1	6
Отзыв научного руководителя	8
Курс 1, семестр 2	9
Отзыв научного руководителя	10
Курс 2, семестр 1	11
Отзыв научного руководителя	12
Курс 2, семестр 2	13
Отзыв научного руководителя	14
Курс 3, семестр 1	15
Отзыв научного руководителя	16
Курс 3, семестр 2	17
Отзыв научного руководителя	18
Курс 4, семестр 1	19
Отзыв научного руководителя	20
Курс 4, семестр 2	21
Отзыв научного руководителя	22
3. ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН	23
Курс 1, семестр 1	23
Курс 1, семестр 2	24
Курс 2, семестр 1	25
Курс 2, семестр 2	26
4. НАПРАВЛЕНИЕ НА ИТОГОВУЮ АТТЕСТАЦИЮ	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1. Тема диссертации

Совершенствование процесса прессования полых алюминиевых профилей.

1.2. Актуальность темы

Алюминиевые профили нашли свое применение во многих отраслях техники: в строительстве, автомобилестроении, авиастроении и др. С развитием таких отраслей растут сложность и требования к профилю, к его качеству, конструкционным свойствам. Основным способом изготовления таких профилей является прессование. При этом основная сложность заключается в подборе технологических параметров процесса и проектировании матриц.

Для проектирования технологических процессов активно используются программные комплексы CAD и CAE. После подготовки первичной геометрии инструмента проводится расчет методом конечных элементов, после чего исходная матрица корректируется и проводится новый расчет. Данный процесс повторяется пока не будут удовлетворены основные критерии качества технологии. Основным недостатком такого итеративного подхода являются временные затраты на расчет, длительность которого может достигать нескольких часов. Существуют программные комплексы, позволяющие ускорить проектирование матричных комплектов за счет оптимизации конструкции матрицы по результатам моделирования. Однако, на данный момент не существует методик и рекомендаций для первичного проектирования. Разработка такой методики позволит совершенствовать процесс прессования за счет ускорения проектирования инструмента.

1.3. Объект и предмет исследования

Объектом исследования является процесс проектирования матричных комплектов, предназначенных для прессования полых профилей. Предметом исследования является совершенствование технологического процесса прессования полых алюминиевых профилей.

1.4. Цель работы

Разработка рекомендаций и методики проектировании конструкции язычковых матриц, обеспечивающих снижение себестоимости изготовления и повышения качества пустотелых алюминиевых профилей.

1.5. Основные задачи

1. Исследование конструктивных параметров матричного комплекта, влияющих на технологический процесс прессования.
2. Исследование процесса прессования с применением различных матриц для определения характера и степени влияния конструктивных параметров на процесс.
3. Разработка математической модели, предназначенной для определения оптимальных значений конструктивных параметров, основанной на данных, полученных при обработке моделирований процесса прессования.
4. Апробация разработанной модели на производстве при проектировании технологического процесса прессования профилей.

1.6. Методы исследования

Методы исследования основываются на положениях теории обработки металлов давлением, математическом моделировании процессов обработки давлением, статистическом анализе, экспериментальных методах.

1.7. Научная новизна заключается

1. В установлении влияния конструктивных параметров матричных комплектов на процесс прессования.
2. В определении температурно-скоростных режимах прессования пустотелых профилей из алюминиевого сплава АД31, обеспечивающих получение качественного изделия.

1.8. Практическая значимость заключается в

Разработке рекомендаций, обеспечивающих ускорение проектирования матриц, предназначенных для прессования полых алюминиевых профилей.

1.9. Соответствие паспорту научной специальности

Результаты диссертационного исследования будут соответствовать следующим пунктам паспорта научной специальности «2.5.7 Технологии и машины обработки давлением»:

1. Закономерности деформирования материалов и повышения их качества при различных термомеханических режимах, установление оптимальных режимов обработки.

1.10. Научно-технические публикации, доклады, конкурсы, награды, гранты
и стипендии за период до поступления в аспирантуру

1. Долгий Кирилл, Клюева Ирина, Кулаков Никита Исследование влияния сжимаемости рабочей жидкости на работа гидравлического пресса, Студенческая научная весна: Машиностроительные технологии, 2021.
2. Долгий Кирилл, Дюжев Алексей Автоматизация проектирования оснастки для прессования, студенческая научная весна: Машиностроительные технологии, 2020.
3. XX Всероссийская олимпиада студентов по направлению "Технологическая подготовка производства" 1 место по направлению "Прессование алюминиевых профилей", <https://qform3d.com/news/2020/06/25>
4. Winner of "The International Students Olympiad in Extrusion section", 2021, <https://qform3d.com/news/2021/07/15#>

Аспирант



К. С. Долгий

Научный руководитель



С. А. Евсюков

Заведующий кафедрой МТ-6




С. А. Евсюков

2. ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Курс 1, семестр 1

№	Дисциплины	Общая труд-ть		Планируемые результаты
		З.е.	Ак.ч.	
1.	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	20	720	Обзор литературы в области прессования, поиск и обзор существующих рекомендаций к проектированию матриц, классификация алюминиевых профилей, обзор возможных дефектов. Обзор подходов к разработке процесса прессования и выбору технологических параметров моделирования.
2.	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения	4	144	Определение расположения сварных швов при прессовании полых алюминиевых профилей на основе математической модели.

Аспирант  К. С. Долгий

Научный руководитель  С. А. Евсюков