

Коэмец Юлия

Аспирант 3го года обучения
Лаборатория Аддитивных технологий

Аспирант 3 года обучения Юлия Коэмец
Лаборатория Аддитивные Технологии

Научный руководитель – Казанцева Наталья Васильевна

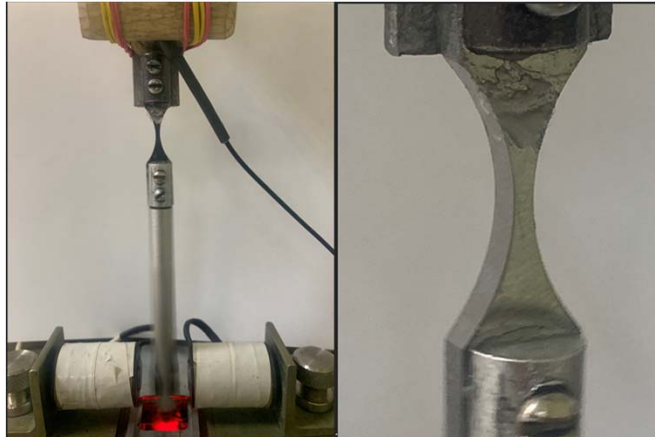
Специальность: 05.16.01 – металлведение и термическая обработка металлов и сплавов

Тема работы: – Анализ дефектного состояния и особенностей формирования структуры стальных изделий, полученных с помощью лазерного 3D принтера.

Задача текущего года

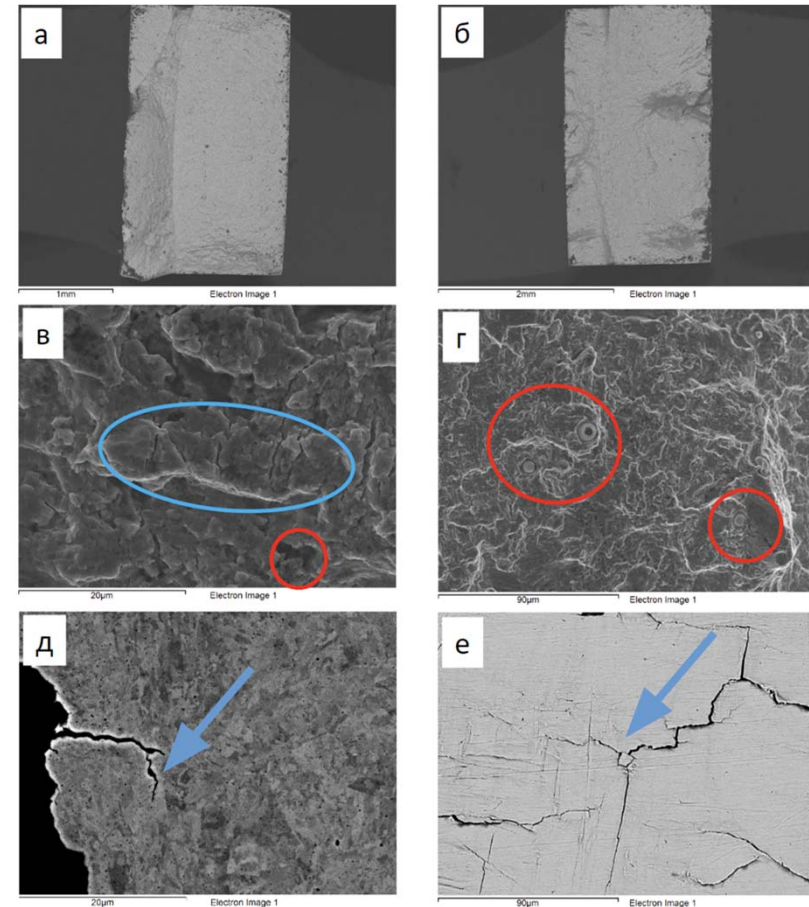
Анализ механических свойств и структуры образцов аустенитной стали после деформации.
Проведение циклических испытаний с регистрацией акустической эмиссии. Анализ полученных данных и сравнение с литературными данными. Иммитационное моделирование в специальных программах COMSOL Multiphysics/ANSYS процесса деформации имплантатов при эксплуатации.

Аспирант 3 года обучения Юлия Коэмец Лаборатория Аддитивные Технологии

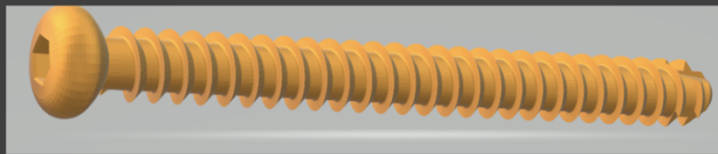
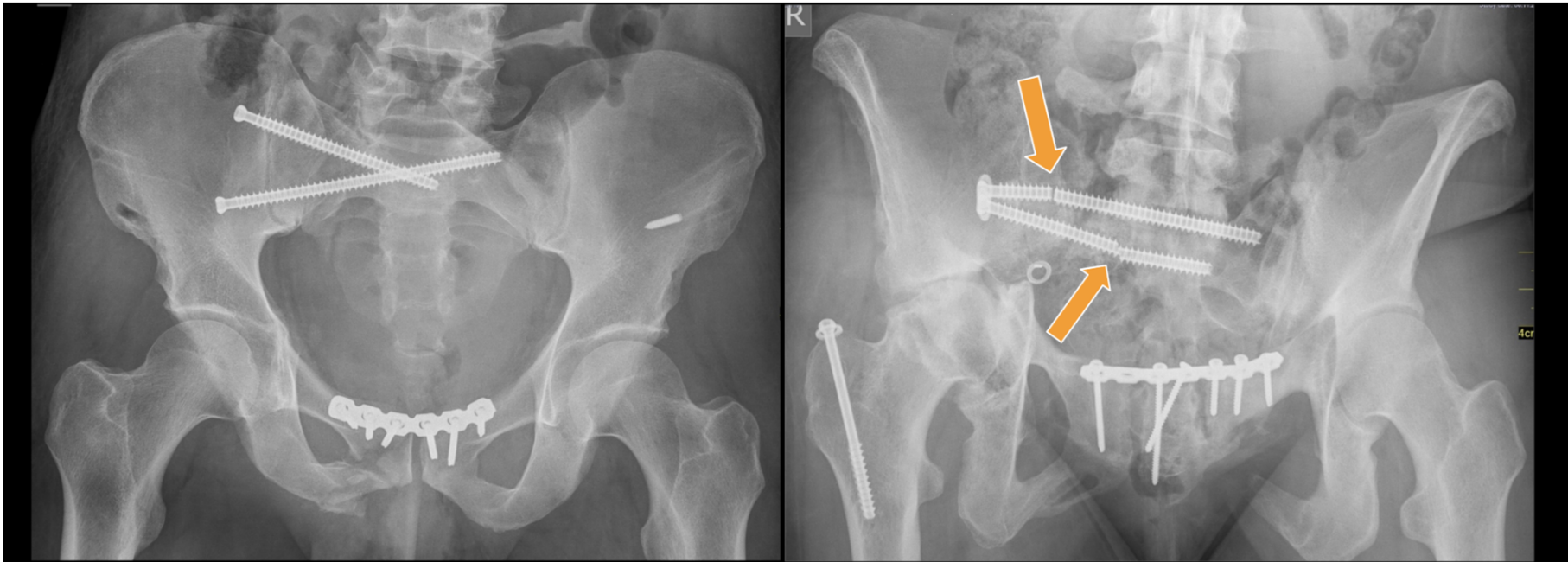


Обнаружена зависимость характера разрушения и количества циклов нагрузки от морфологии дефектов в исследованных образцах. Проведенный анализ СЛС-образцов после различного количества циклов испытания показал, что дефекты при циклическом нагружении являются концентрация напряжений, и как следствие рост большего количества микротрещинам в образце при меньшей нагрузке. Газовые поры практически не влияют на процесс распространения деформации в материале. На рис. 4 а,б показана морфология излома образца после разрушения. На рис. 4в,г показана морфология макроизломов образца. На рисунке 4в (в синем кружке) видно как трещины распространились по слоям. На рисунке 4в,г видно, что внутри образца имеются такие дефекты, как нерасплавленный порошок (в красном кружке) и непроплавы неправильной формы .

Материал неоднородный и трещины идут по слоям, которые образовались в процессе послойной наращивания материала. Однако, наличие внутренних дефектов приводит к изменению направлению случайным образом распространению трещин и тем самым снижая скорость распространения, но приводит к снижению усталостной долговечности СЛС -образцов. На рисунке 4д,е видно как распространяется трещина. Из-за слоистой структуры и внутренних дефектов трещина имеет зигзагоподобный вид.



Аспирант 3 года обучения Юлия Коэмец
Лаборатория Аддитивные Технологии



Канюлированный винт

Винт в настоящее время является самым универсальным и широко применяемым ортопедическим имплантом, причём как в качестве самостоятельного способа фиксации при остеосинтезе винтами, так и в качестве крепёжного элемента более сложных конструкций (винты, фиксирующие пластины для остеосинтеза, блокирующие винты, транспедикулярные резьбовые стержни систем для стабилизации позвоночника, резьбовые стержни аппаратов внешней фиксации и т.д.).

Апробация результатов

Участие в международных конференциях

Аспирант 3 года обучения Юлия Коэмец
Лаборатория Аддитивные Технологии

2023

- VII Международная научно-практическая конференция "Инновационные технологии в материаловедении и машиностроении - ИТММ-2023, Пермь - октябрь 2023
- IX Байкальская международная конференция «Магнитные материалы. Новые технологии» (ВМСММ-2023) Байкальск – сентябрь 2023
- XI Международная школа «Физическое материаловедение» (ШФМ-2023), Тольятти - сентябрь 2023
- «Физическая мезомеханика. Материалы с многоуровневой иерархически организованной структурой и интеллектуальные технологии», Томск – сентябрь 2023
- LXVI Международная конференция «Актуальные проблемы прочности» (АПП-2023), Зеленогорск, Санкт-Петербург - сентябрь 2023
- Конференция молодых ученых и специалистов «Новые материалы и технологии» (КМУС-2022), Санкт-Петербург – август 2023
- X Международная молодежная научная конференция «Физика. Технологии. Инновации» (ФТИ-2023), Екатеринбург– май 2023
- XI Научно-практическая конференция «Прочность неоднородных структур» — ПРОСТ2023 памяти М.А. Штремеля, Москва–апрель 2023

2022

- «Инновационные технологии в материаловедении и машиностроении – ИТММ-2022», Пермь – октябрь, 2022
- Международная конференция «Физическая мезомеханика материалов. Физические принципы формирования многоуровневой структуры и механизмы нелинейного поведения», Томск – сентябрь, 2022
- VIII Euro-Asian Symposium Trends in MAGnetism (EASTMAG-2022), Казань – август, 2022
- XXII Международная Молодежная научная Школа "Актуальные проблемы магнитного резонанса и его применение"Казань–август, 2022
- XIX конференция молодых ученых и специалистов «Новые материалы и технологии» (КМУС-2022), Санкт-Петербург – июнь, 2022
- VIII Международная конференция «Проблемы механики современных машин» (ПМСМ22), Улан-Удэ, оз. Байкал – июль, 2022
- IX Международная молодежная научная конференция «Физика. Технологии. Инновации» (ФТИ-2022), Екатеринбург – май, 2022
- XXI Уральская школа-семинар металлургов – молодых ученых, Екатеринбург – февраль, 2022

2021

- X Международная школа «Физическое материаловедение» (ШФМ-2021), Тольятти – сентябрь, 2021
- V Международная школа для молодежи «Материаловедение и металлофизика легких сплавов», Екатеринбург – июнь, 2021
- VIII Международная молодежная научная конференция «Физика. Технологии. Инновации» (ФТИ-2021), Екатеринбург – май, 2021

Апробация результатов

Публикации (Статьи)

- ❑ Analysis of Unstable Plastic Flow in the Porous 316L Samples Manufactured with a Laser 3D Printer / Nataliya Kazantseva, Yulia Koemets, Denis Davydov, Nina Vinogradova, Igor Ezhov // Materials. — 2023. — V. 16. — P. 1—12.
- ❑ Магнитное исследование деформированной медицинской аустенитной стали, изготовленной на лазерном 3D принтере/ Н.В. Казанцева, Ю.Н. Коэмец, Д.А. Шишкин, И.В. Ежов, Д.И. Давыдов, М.Б. Ригмант, А.В. Кочнев // Физика металлов и металловедение. — 2022. — V. 123. — P. 1210—1217.
- ❑ Application of magnetic methods of non-destructive testing for the analysis of magnetic anisotropy in austenitic steel samples after deformation / A. V. Kochnev, Y. N. Koemets, M. B. Rigmant, N. V. Kazantseva, M. K. Korkh // AIP Conference Proceedings. — 2022. — V. 2466. — P. 60034—60039.
- ❑ Influence of ultrasonic processing on surface quality in biocompatible Ti-6Al-4V samples manufacturing by 3D laser printing/ Y. N. Koemets, D. I. Davydov, I. V. Ezhov, N. V. Kazantseva, M. S. Karabanalov, O. A. Koemets, A. G. Merkushev // AIP Conference Proceedings. — 2022. — V. 2466. — P. 60020—60025.
- ❑ Revealing Magnetic Anisotropy in Austenitic Chromium–Nickel Steel After Rolling/ M. B. Rigmant, N. V. Kazantseva, A. V. Kochnev, Yu. N. Koemets, Yu. V. Korkh, M. K. Korkh, M. S. Karabanalov // Russian journal of nondestructive testing. — 2021. — V. 57. — P. 1113—1120.
- ❑ Выявление магнитной анизотропии в аустенитной хромоникелевой стали после прокатки/ Ригмант М.Б., Казанцева Н.В., Кочнев А.В., Коэмец Ю.Н., Корх Ю.В., Корх М.К., Карабаналов М.С. // Дефектоскопия. — 2021. — V. 12. — P. 56—62.
- ❑ Micromechanisms of Deformation and Fracture in Porous L-PBF 316L Stainless Steel at Different Strain Rates/ Nataliya Kazantseva, Pavel Krakhmalev, Mikael Åsberg, Yulia Koemets, Maxim Karabanalov, Denis Davydov, Igor Ezhov, Olga Koemets // Metals. — 2021. — V. 11. — P. 1870—1879.

Аспирант 3 года обучения Юлия Коэмец Лаборатория Аддитивные Технологии

Апробация результатов

Публикации (Тезисы)

- Влияние дефектов на прочность СЛС образцов из аустенитной стали при циклической нагрузке/ Ю.Н. Коэмец, Н.В. Казанцева, О.В. Башков, И.В. Ежов, Д.И. Давыдов, О.А. Коэмец// XI Научно-практическая конференция «Прочность неоднородных структур» — ПРОСТ 2023 памяти М.А. Штремеля, Москва, 18-20 апреля 2023: Материалы конф.-Москва, НИТУ МИСИС.- М.: ООО« Студио-Принт»,2023,ISBN 978-5-9907712-3.9 - 93с
- Мартенситное превращение в образцах из аустенитной стали 316L, полученных аддитивной технологией / Н.В.Казанцева, Ю.Н.Коэмец, Н.И.Виноградова, Д.И.Давыдов, И.В.Ежов // VI Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Инновационные технологии в материаловедении и машиностроении – ИТММ-2022», Пермь, 10-14 октября, 2022: Материалы конф.-Пермь: Изд-во Пермского национального исследовательского политехнического университета.- 238 с.
- Анализ структуры и разрушения имплантата из стали 316L, изготовленного аддитивным методом / Коэмец Ю.Н., Казанцева Н.В., Кузнецов В.П., Карабаналов М.С., Коэмец О.А., Еманов А.А // Физическая мезомеханика материалов. Физические принципы формирования многоуровневой структуры и механизмы нелинейного поведения. Международная конференция, 5–8 сентября 2022 г. Томск, Россия, Сб. тезисов докладов, Ин-т физики прочности и материаловедения СО РАН. – Новосибирск : ИПЦ НГУ, 2022, 556 С. ISBN 978-5-4437-1353-3,С. 151-152
- Effect of strain rate on magnetic transformations of SLS medical steel 316L / Yu.N.Koemets, N.V.Kazantseva, I.V.Ezhov, D.I.Davydov, D.A.Shishkin, M.B.Rigmant, A.V.Kochnev // VIII EuroAsian Symposium Trends in MAGnetism (EASTMAG-2022), Kazan, 22-26 августа, 2022: Тез.докл.- Kazan:Zavoisky Physical-Technical Institute FRC Kazan SC RAS.- 0 с.
- Magnetic study of the deformed medical grade 316L steel, manufactured with a laser 3D printer / N.V.Kazantseva, , I.V.Ezhov, D.I.Davydov, D.A.Shishkin, M.B.Rigmant, A.V.Kochnev // VIII Euro-Asian Symposium Trends in MAGnetism (EASTMAG-2022), Kazan, 22-26 августа, 2022: Тез.докл.-Kazan:Zavoisky Physical-Technical Institute FRC Kazan SC RAS.- 433 с.
- Разработка многокомпонентных покрытий гибридного типа на основе карбида титана / А.В.Окулов, О.Д.Безбородова, Н.В.Казанцева, М.А.Уймин, С.И.Новиков, Д.И.Давыдов, И.В.Ежов, Ю.Н.Коэмец, Н.В.Гохфельд // XIX конференция молодых ученых и специалистов «Новые материалы и технологии» (КМУС-2022), Санкт-Петербург, 28-29 июня, 2022
- Исследование микротекстуры и механических свойств образцов аустенитной стали 316L после деформации, полученных на лазерном 3D принтере / Ю.Н.Коэмец, Н.В.Казанцева, И.В.Ежов, Д.И.Давыдов, С.В.Афанасьев, М.С.Карабаналов // VIII Международная конференция «Проблемы механики современных машин» (ПМСМ22), Улан-Удэ, оз. Байкал, 4-9 июля, 2022: Сборник статей-УланУдэ: Изд-во ВСГУТУ.
- Влияние пористости образцов из аустенитной стали, полученной лазерной 3D печатью, на протекание процесса деформационного динамического старения / И.В.Ежов, Ю.Н.Коэмец, Н.В.Казанцева, Д.И.Давыдов, С.В.Афанасьев, А.Г.Меркушев // IX Международная молодежная научная конференция «Физика. Технологии. Инновации» (ФТИ-2022), Екатеринбург, 16-20 мая, 2022: Тез.докл.- Екатеринбург:УРФУ.- 709 с.
- Влияние морфологии дефектов на характер разрушения в образцах стали 316L, полученных с помощью лазерной 3D печати / Ю.Н.Коэмец, Н.В.Казанцева, С.В.Афанасьев, И.В.Ежов, Д.И.Давыдов, О.А.Коэмец, М.С.Карабаналов // X Международная школа «Физическое материаловедение» (ШФМ-2021), Тольятти, 13-17 сентября, 2021: Сб.матер.-Тольятти:Изд-во ТГУ.- 168 с.
- Скоростная зависимость механических свойств образцов стали 316L, полученных методом лазерной 3D печати / Ю.Н.Коэмец, Н.В.Казанцева, С.В.Афанасьев, И.В.Ежов, Д.И.Давыдов, О.А.Коэмец, А.А.Котельникова // V Международная школа для молодежи «Материаловедение и металлофизика легких сплавов», Екатеринбург, 14-16 июня, 2021: Сб.материалов.-Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та.- 97 с.
- Влияние ультразвуковой обработки на качество поверхности в биосовместимом сплаве Ti-6Al-4V, полученном лазерной 3D печатью/ Ю.Н.Коэмец, Д.И.Давыдов, И.В.Ежов, М.С.Карабаналов, О.А.Коэмец, Н.В.Казанцева, Ю.П.Шаркеев, А.Г.Меркушев // VIII Международная молодежная научная конференция «Физика. Технологии. Инновации» (ФТИ-2021), Екатеринбург, 17- 21 мая, 2021: Тез.докл.-Екатеринбург:УРФУ.- 793 с.
- Исследование текстурно-фазового перехода в аустенитных хромоникелевых сталях методами магнитного неразрушающего контроля/ А.В.Кочнев, М.Б.Ригмант, Н.В.Казанцева, М.К.Корх, Ю.Н.Коэмец // VIII Международная молодежная научная конференция «Физика. Технологии. Инновации» (ФТИ-2021), Екатеринбург, 17-21 мая, 2021: Тез.докл.-Екатеринбург :УРФУ.- 791 с.

**Аспирант 3 года обучения Юлия Коэмец
Лаборатория Аддитивные Технологии**

Показатель	Баллы	За 1й год	За 2й год	За 3й год	Сумма за 21-23 уч. года
		Кол-во	Кол-во	Кол-во	
публикации в изданиях ВАК (вышедшие из печати)	20	1	2	5	160
публикации в изданиях ВАК (принятые в печать)	5	2	2	2	10
свидетельство о программах для ЭВМ, зарегистрированных в установленном порядке	20	0	0	0	0
патент	20	0	0	0	0
соавторство в монографии	5	0	0	0	0
оформленное ноу-хау	5	0	0	0	0
публикации в других изданиях (не тезисы)	2	0	0	0	0
тезисы доклада на международной конференции	5	3	4	9	80
тезисы доклада на российской конференции	3	0	0	0	0
участие в конференции с устным докладом	2	2	4	8	28
участие в конференции со стендовым докладом	1	0	1	3	4
сданный на «отлично» кандидатский экзамен	20	0	0	??	??
сданный на «хорошо» кандидатский экзамен	15	1	0	??	15
сданный на «удовлетворительно» кандидатский экзамен	10	0	0	0	0
участие в грантах в качестве: исполнителя	5	0	2	2	10
участие в грантах в качестве: руководителя	10	0	0	0	0
Общая сумма		64	89	184	337