ВСЕРОССИЙСКОЕ
ЧЕМПИОНАТНОЕ
ДВИЖЕНИЕ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ
МАСТЕРСТВУ

Приложение 7

ПРОТОКОЛ МАТЕРИАЛОВ: СОСТАВ И МИКРОСТРУКТУРА КОМПЕТЕНЦИИ

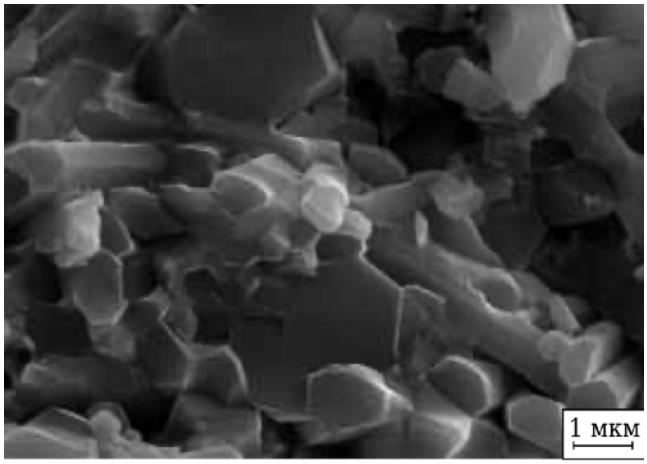
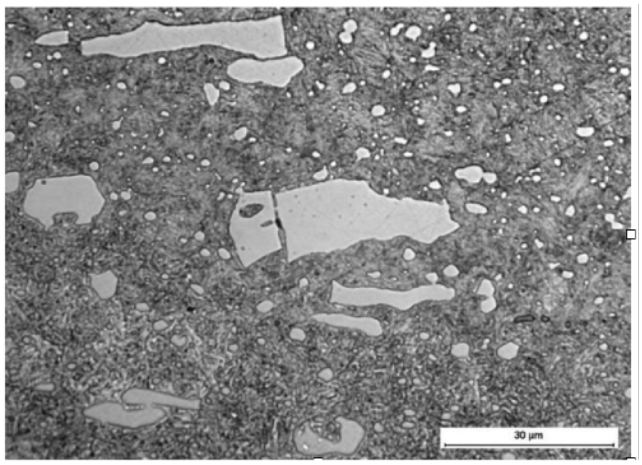
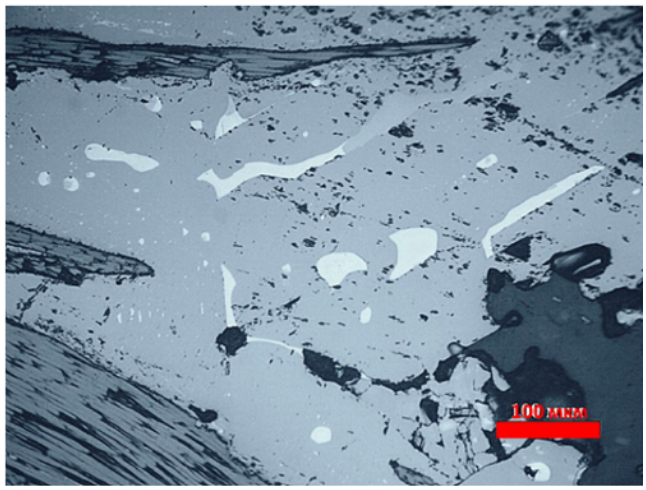
«Исследование новых веществ и материалов»

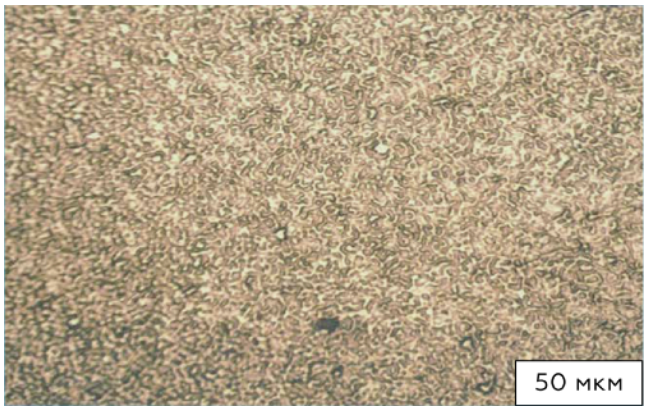
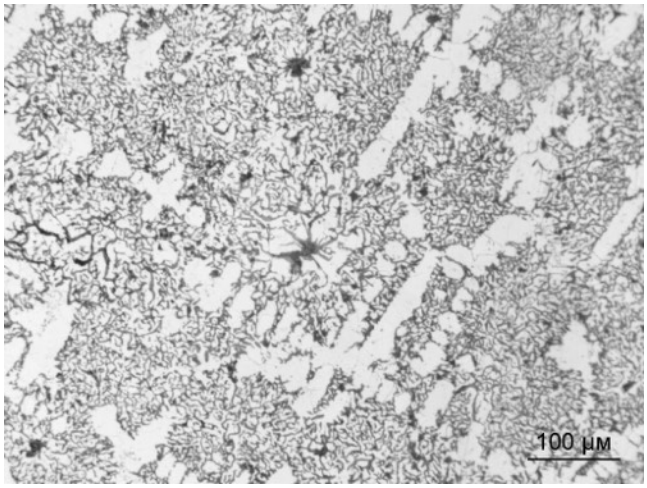
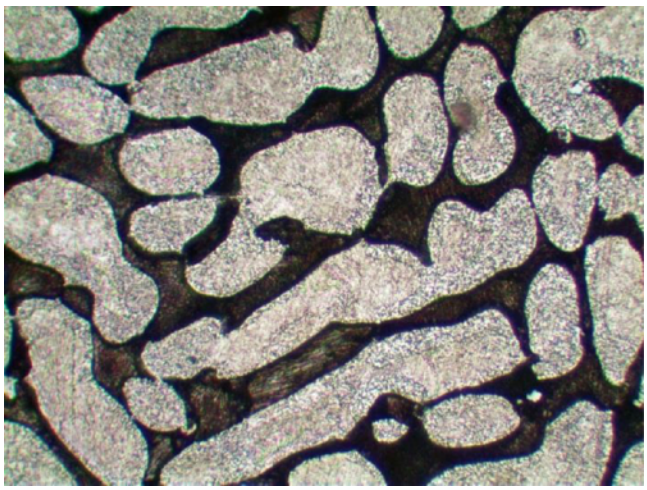
Финал Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы»

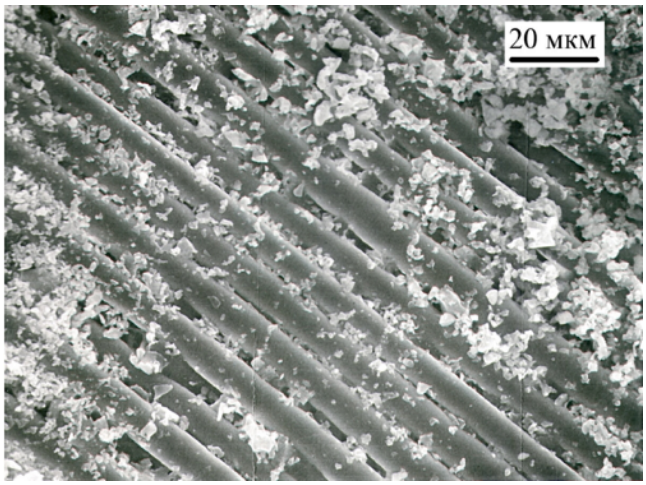
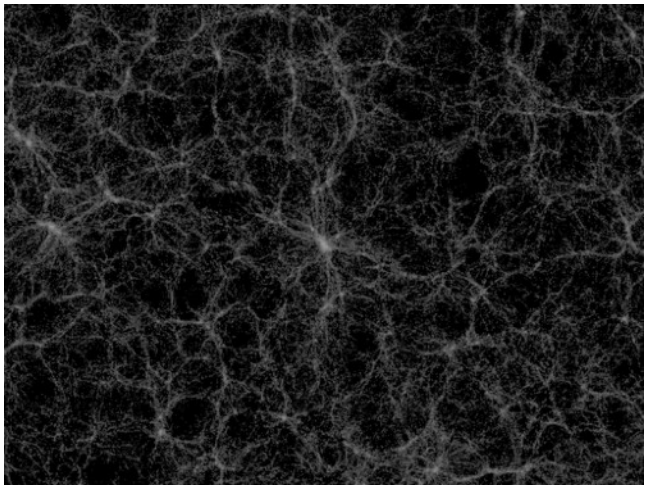
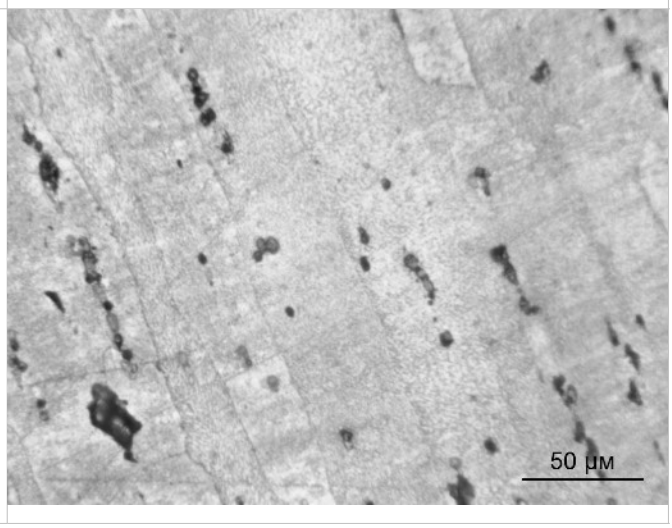
2026 г

ВСЕРОССИЙСКОЕ
ЧЕМПИОНАТНОЕ
ДВИЖЕНИЕ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ
МАСТЕРСТВУ

ПРОТОКОЛ МАТЕРИАЛОВ: СОСТАВ И МИКРОСТРУКТУРА

№ п/п	Описание металлопродукции	Фото микроструктуры
1	1. Химический состав, %: C — 3,5; Si — 3,4; S — 0,01; Ni — 0,8; Cu — 0,6; Cr - 0,15; Fe — 90,84; Mn —0,6; P — 0,1. 2. Удельная теплоёмкость — 510 Дж/(кг*град) 3. Модуль упругости — 150 ГПа 4. Плотность — 7100 кг/м³ 5. Коэффициент линейного расширения — 12 × 10^{-6} 1/°C	
2	1. Химический состав, %: Cu — 0,4; Mg — 0,1; Mn — 0,3; Fe — 1,3; Si — 12; Zn — 0,3; Ti — 0,1; Zr — 0,2; Al — 85,3. 2. Удельная теплоёмкость — 838 Дж/(кг*град) 3. Модуль упругости — 0,7 МПа 4. Плотность — 2650 кг/м³ 5. Коэффициент линейной усадки — 1,2%	
3	1. Химический состав, %: C — 3,5; Sn — 2,2; S — 0,15; Fe — 93,15; Mn —0,8; P — 0,2. 2. Удельная теплоёмкость — 460 Дж/(кг*град) 3. Модуль упругости — 105 ГПа 4. Плотность — 7300 кг/м³ 5. Коэффициент линейного расширения — 10 × 10^{-6} 1/°C	

4	1. Химический состав, %: C — 0,5; Si — 0,26; S — 0,04; Ni — 0,3; Cu — 0,3; Cr - 0,25; Fe — 97,51; Mn —0,8; P — 0,035. 2. Удельная теплоёмкость — 460 Дж/(кг*град) 3. Модуль упругости — 105 ГПа 4. Плотность — 7300 кг/м³ 5. Коэффициент линейного расширения — 10×10^{-6} 1/°C	
5	1. Химический состав, %: CaO — 22,5; SiO_2 — 54,6; B_2O_3 — 5,5; Al_2O_3 — 13,6; MgO — 3,2; Fe_2O_3 — 0,5; ZrO_2 —0,5; Na_2O — 0,8. 2. Удлинение на разрыв — 4,9% 3. Модуль упругости — 78 ГПа 4. Плотность — 2550 кг/м³ 5. Коэффициент линейного расширения — $5,5 \times 10^{-6}$ 1/°C	
6	1. Химический состав, %: C — 46,3; Si — 8,5; SiC — 25,8; B — 8,6; Ti — 6,5; Zr —3,5; N — 0,8. 2. Удлинение на разрыв — 0,9% 3. Модуль упругости — 128 ГПа 4. Плотность — 2000 кг/м³ 5. Коэффициент линейного расширения — $0,5 \times 10^{-6}$ 1/°C	

7	1. Химический состав, %: C — 1,5; Cr — 12,0; Mo — 0,4; Fe — 84,84; V — 0,2; Mn — 0,3; Si — 0,4; P — 0,03; Cu — 0,3; W — 0,2; Ni — 0,3; S — 0,03. 2. Удельная теплоёмкость — 470 Дж/(кг*град) 3. Модуль упругости — 210 ГПа 4. Плотность — 7700 кг/м³ 5. Коэффициент линейного расширения — 11,5 × 10^{-6} 1/°C	
8	1. Химический состав, %: Cu — 5,0; Al — 11,2; Pb — 0,03; Fe — 0,15; Si — 0,1; Mg — 0,05; Zn — 83,46; Sn — 0,01. 2. Предел прочности при растяжении — 310 МПа 3. Модуль упругости — 90 ГПа 4. Плотность — 6700 кг/м³ 5. Коэффициент линейного расширения — 26 × 10^{-6} 1/°C	
9	1. Химический состав, %: Pb — 0,005; Sn — 0,002; S — 0,004; Fe — 0,005; Ni — 0,002; Bi — 0,001; Cu — 99,98. 2. Удельная теплоёмкость — 390 Дж/(кг*град) 3. Модуль упругости — 1,28 МПа 4. Плотность — 8940 кг/м³ 5. Коэффициент линейного расширения — 17 × 10^{-6} 1/°C	

10	1. Химический состав, %: C — 0,1; Al — 6,2; V — 4,8; Fe — 0,5; Si — 0,1; N — 0,05; Zr — 0,3; Ti — 87,95. 2. Удельная теплоёмкость — 456 Дж/(кг*град) 3. Модуль упругости — 110 ГПа 4. Плотность — 4500 кг/м³ 5. Коэффициент линейного расширения — 8,4 × 10^{-6} 1/°C	