



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»

Всероссийский научно-исследовательский институт
авиационных материалов



ЛЕГКИЕ СПЛАВЫ

МАГНИЕВАЯ И АЛЮМИНИЕВАЯ ПРОДУКЦИЯ





**ВСЕРОССИЙСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ АВИАЦИОННЫХ
МАТЕРИАЛОВ**

ЛЕГКИЕ СПЛАВЫ

МАГНИЕВАЯ И АЛЮМИНИЕВАЯ ПРОДУКЦИЯ

НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ – основной разработчик легких сплавов на основе магния и алюминия для изделий авиационной техники, обладающий большим практическим опытом разработки и паспортизации сплавов с заданным комплексом прочностных свойств, а также необходимым производственным и исследовательским оборудованием.

В изделиях авиационной и ракетной техники применяются разработанные институтом сплавы и технологии их производства, в том числе и технология бесфлюсовой плавки магниевых сплавов, освоение и внедрение которой осуществлялось с 1980 года на металлургических предприятиях России.

Имеющийся опыт в части разработки составов новых сплавов и технологий изготовления полуфабрикатов из них позволяет НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ решать задачи, связанные с созданием материалов нового поколения и технологий их переработки для авиационной, космической, машиностроительной и других отраслей промышленности.



ЛЕГКИЕ СПЛАВЫ. МАГНИЕВАЯ И АЛЮМИНИЕВАЯ ПРОДУКЦИЯ

ОТЛИВКИ ИЗ МАГНИЕВЫХ СПЛАВОВ.....	6
ОТЛИВКИ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ.....	7
АЛЮМИНИЕВЫЕ СПЛАВЫ В ЧУШКАХ И ЛИГАТУРЫ.....	8
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОТЛИВОК.....	9
МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА НА ЧПУ ОТЛИВОК И ЗАГОТОВОК ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ.....	10
НИЦ «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ» – ВИАМ ПРЕДЛАГАЕТ.....	11

МАЛОТОННАЖНОЕ ПРОИЗВОДСТВО НИЦ «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ» – ВИАМ

НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ оснащено всем необходимым оборудованием для изготовления высококачественных отливок и контроля качества получаемой продукции. Современное автоматизированное оборудование позволяет изготавливать литейные формы различной конфигурации по технологии ХТС, а земельная лаборатория обеспечивает контроль качества формовочных смесей по прочности, газопроницаемости и осыпаемости с целью исключения дальнейшего брака продукции. Плавильные печи объемами 30, 50, 60 и 80 кг позволяют выпускать малогабаритные отливки в требуемом для заказчика количестве, а использование бесфлюсовой технологии при плавке магниевых сплавов исключает флюсовую коррозию, снижает пригары и повышает коррозионную стойкость изделия.

Освоенный полный технологический цикл позволяет при разработке технологии литья проводить моделирование процесса заливки и затвердевания отливок с прогнозированием возможных дефектов, что сокращает время на отработку и получение годного изделия.

Имеющиеся на производстве станки с ЧПУ обеспечивают возможность проводить механическую обработку практически любой сложности и получать как пластиковую оснастку, так и готовое изделие из магниевых и алюминиевых сплавов. Исследования и испытания проводятся в Испытательном центре НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ, аккредитованном Федеральным агентством воздушного транспорта (Росавиация), Министерством обороны Российской Федерации – Филиал ФГБУ «46 Центральный научно-исследовательский институт».

Научный и производственный потенциал, партнерство с ведущими конструкторскими бюро позволяют НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ решать задачи по созданию сплавов нового поколения на основе магния и алюминия с повышенными механическими, эксплуатационными, жаростойкими и коррозионными характеристиками.



ОТЛИВКИ ИЗ МАГНИЕВЫХ СПЛАВОВ С АНТИКОРРОЗИОННЫМ ПОКРЫТИЕМ



Магниевого отливки изготавливают методом литья в формы, изготовленные по технологиям ХТС и ПГС с использованием разрабатываемой или давальческой оснастки по полному технологическому циклу – от чертежа до готовой отливки с нанесенным покрытием.

Преимущества:

- полный технологический цикл;
- высокое качество литья;
- высокая чистота по примесям;
- использование новых технологий;
- полный комплекс исследований.

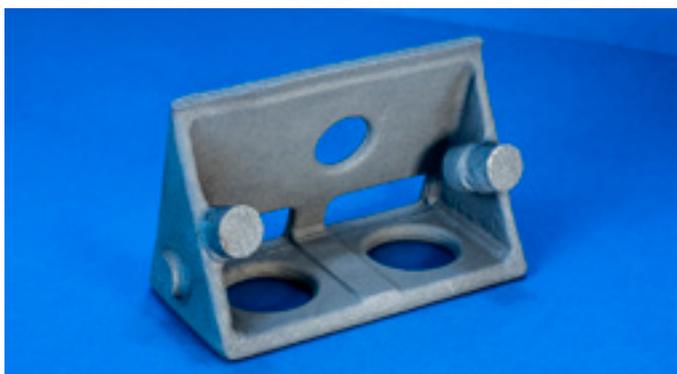
Применение:

- авиастроение;
- приборостроение;
- машиностроение;
- ракетостроение;
- космическая отрасль.

ДАННЫЕ ПО МАГНИЕВЫМ ОТЛИВКАМ, ИЗГОТАВЛИВАЕМЫМ В НИИ «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ» – ВИАМ

Марки сплавов	Серийные: МЛ5, МЛ5пч, МЛ10, МЛ12, МЛ19 и др. Новые: ВМЛ18, ВМЛ20, ВМЛ24, ВМЛ25, ВМЛ26	
Документ поставки	ОСТ 1 90256, ТУ, документация заказчика	
Характеристики	Габариты	До 500 мм
	Масса	До 30 кг
	Толщина стенок	3,0–30,0 мм
Производственная мощность	До 35 тонн в год	
Защитное покрытие	Химическое оксидирование	

ОТЛИВКИ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ



Алюминиевые отливки изготавливают методом литья в землю или по выплавляемым моделям с использованием разрабатываемой или давальческой оснастки по полному технологическому циклу – от чертежа до готовой отливки с нанесенным покрытием.

Преимущества:

- полный технологический цикл;
- высокое качество литья;
- высокая чистота по примесям;
- полный комплекс исследований и контроля.

Применение:

- авиастроение;
- приборостроение;
- машиностроение;
- ракетостроение;
- космическая отрасль.

ДАННЫЕ ПО АЛЮМИНИЕВЫМ ОТЛИВКАМ, ИЗГОТАВЛИВАЕМЫМ В НИЦ «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ» – ВИАМ

Марки сплавов	Серийные: АК7ч, АК5Мч, ВАЛ10, ВАЛ14, АМг6л, АК8М3ч и др. Новые: АЛ4МС, ВАЛ20 и др.	
Документ поставки	ОСТ1 90021, ТУ, документация заказчика	
Характеристики	Габариты	До 600 мм
	Масса	До 60 кг
	Толщина стенок	от 3 мм
Производственная мощность	До 60 тонн в год	
Защитное покрытие	Анодное оксидирование, химическое оксидирование	

АЛЮМИНИЕВЫЕ СПЛАВЫ В ЧУШКАХ И ЛИГАТУРЫ



Алюминиевые сплавы и лигатуры изготавливают и поставляют в виде чушек (литьем в прямоугольные или цилиндрические изложницы) или прутков диаметром 9 мм.

Преимущества:

- высокое качество литья;
- высокая чистота по примесям;
- однородность химического состава;
- полный комплекс исследований.

Применение:

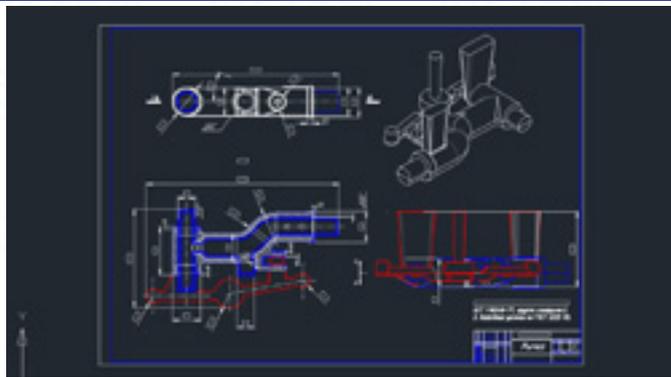
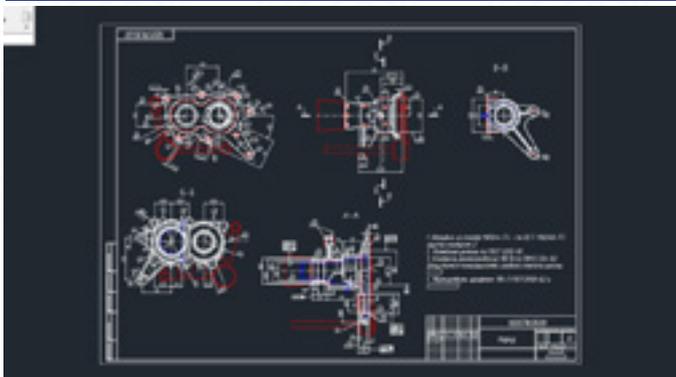
- авиастроение;
- приборостроение;
- машиностроение;
- ракетостроение;
- космическая отрасль.

ДАННЫЕ ПО МАГНИЕВЫМ ОТЛИВКАМ, ИЗГОТАВЛИВАЕМЫМ В НИИ «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ» – ВИАМ

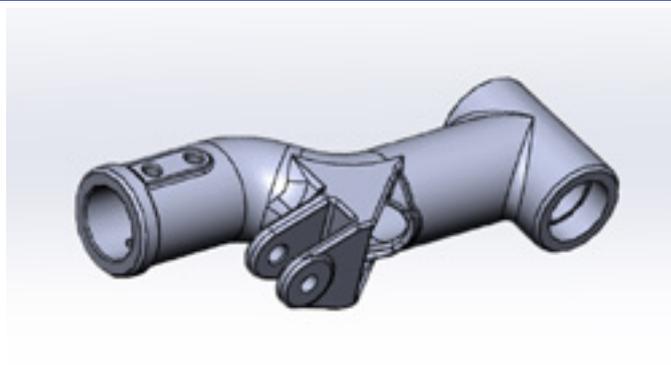
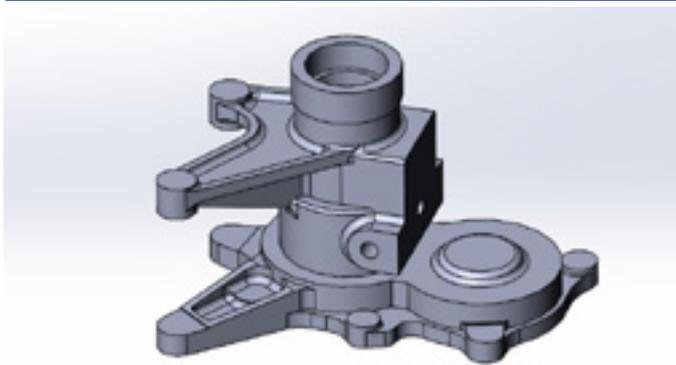
Марки сплавов	Серийные: АК7ч, АК5Мч, ВАЛ10, ВАЛ14, АК8М3ч, АМг6л и др. Новые: АЛ4МС, ВАЛ20 и др.	
Марки лигатур	Al-Ti-B, Al-Si20, Al-Mn10, Al-Cu50 и др.	
Документ поставки	ГОСТ Р 53777, ТУ, документация заказчика	
Характеристики	Масса	До 20 кг
Производственная мощность	До 70 тонн в год	

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОТЛИВОК ИЗ СЕРИЙНЫХ И НОВЫХ АЛЮМИНИЕВЫХ И МАГНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Разработка 2D-чертежей отливки

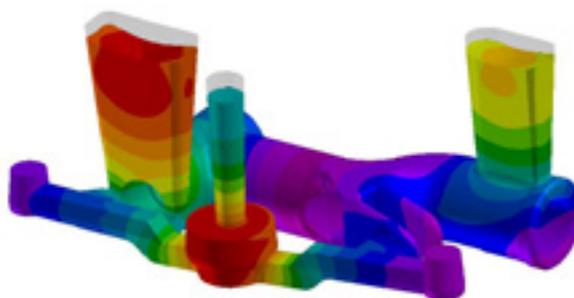


Проектирование модели



Выявление мест возникновения усадочных дефектов и пористости

Визуализация охлаждения отливки после заливки формы металлом



Технологический процесс изготовления



Модельная оснастка

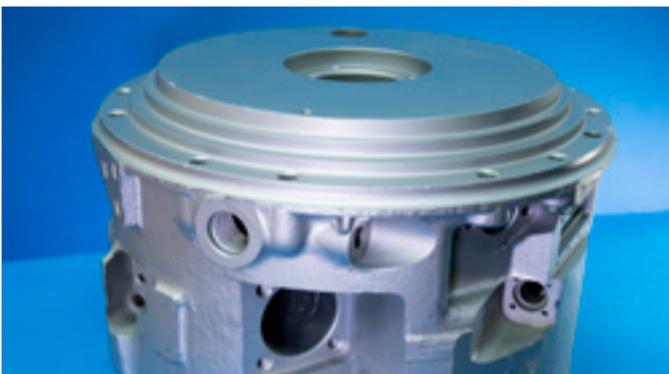
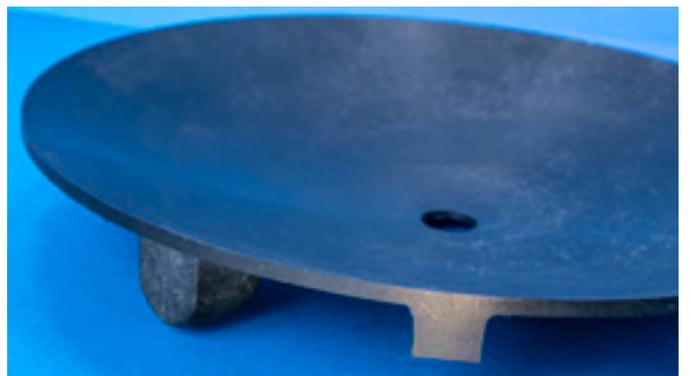
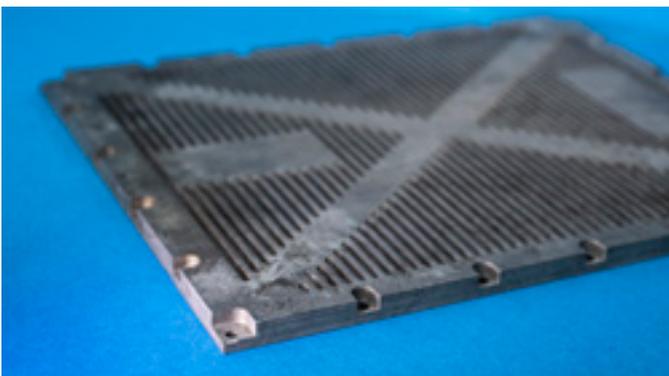
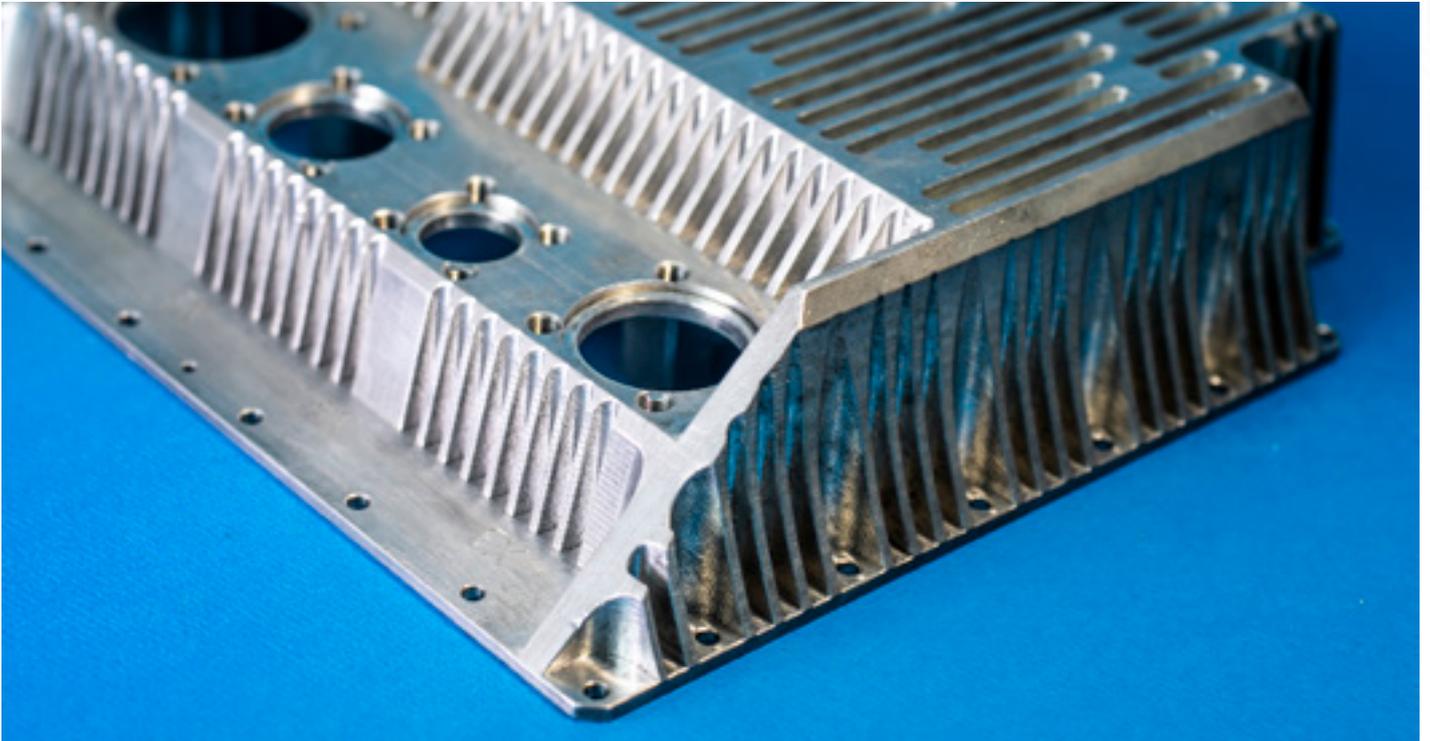


ХТС смесь



Готовая отливка с нанесенным покрытием

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА НА СТАНКАХ С ЧПУ ОТЛИВОК И ЗАГОТОВОК ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПЛОЩАДКЕ НИЦ «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ» – ВИАМ



НИЦ «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ» – ВИАМ ПРЕДЛАГАЕТ

- Разработку полного технологического цикла изготовления отливок – от чертежа до готовой отливки с нанесенным покрытием.
- Изготовление отливок из серийных и новых магниевых и алюминиевых сплавов по передаваемой и изготавливаемой оснастке со строгим контролем продукции и выдачей паспорта Отделом контроля качества, приемкой независимой инспекции.
- Производство чушковых магниевых (МЛ5, МЛ10, МЛ12 и др.) и алюминиевых (АК8л, ВАЛ14, АЦР1У и др.) сплавов, в том числе содержащих добавки бериллия.
- Производство лигатур Al–Si, Al–Ti, Al–Mn и др. для магниевых и алюминиевых сплавов.
- Построение многокомпонентных диаграмм состояния и моделирование фазовых составов сплавов.
- Применение цифровых технологий (моделирование процесса заливки и кристаллизации металла в литейной форме, выявление литейных дефектов) при производстве.
- Научно-техническое сопровождение, анализ и устранение брака при изготовлении отливок на металлургических участках.
- Разработку технических условий, технологических рекомендаций, производственных инструкций с учетом особенностей производства отливок.





**ВСЕРОССИЙСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ АВИАЦИОННЫХ
МАТЕРИАЛОВ**



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»
Всероссийский научно-исследовательский институт
авиационных материалов



ЛЕГКИЕ СПЛАВЫ МАГНИЕВАЯ И АЛЮМИНИЕВАЯ ПРОДУКЦИЯ

НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ
Россия, 105005, Москва, ул. Радио, 17
Тел.: +7 (499) 261-86-77, факс: +7 (499) 267-86-09
E-mail: admin@viam.ru
www.viam.ru