

# Федеральная целевая программа

«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 годы»

Рациональное природопользование

**Тема:** Физические основы повышения механических свойств перспективных магниевых сплавов

**Соглашение №14.586.21.0021**

на период 2015 - 2016 гг.

**Руководитель проекта:** зам. Директора НИИ

Прогрессивных Технологий, Виноградов Алексей Юрьевич

**Получатель субсидии:** ФГБОУ ВПО "Тольяттинский государственный университет"

## Цели и задачи проекта

Целью всего проекта является повышение деформируемости ультралегких высокопрочных магниевых сплавов, особо перспективных для аэрокосмической отрасли промышленности

•Задача, на решение которой направлен проект: установление влияния легирования и термомеханической обработки на деформационное поведение и асимметрию циклического нагружения деформируемых сплавов системы Mg-Zn-X.

Актуальность проекта обосновывается острой необходимостью повышения технологичности производства изделий из конструкционных сверхлегких магниевых сплавов, за счет глубокого понимания физики деформационных процессов в этих материалах.

## Ожидаемые результаты проекта

- Описание микроструктуры и текстуры, способов получения и предварительной технологической обработки исследуемых сплавов, предназначенных для идентификации исходного и деформированного состояния материала исследуемых сплавов и образцов.
- Модель асимметричного процесса деформации при растяжении и сжатии предназначена для установления количественной связи микроструктурных параметров и механического отклика исследуемых сплавов.
- Рекомендации для формирования микроструктуры магниевых сплавов с улучшенной асимметрией цикла растяжения - сжатия на технологических этапах изготовления полуфабрикатов и изделий из исследуемых и подобных сплавов.

## Перспективы практического использования

В результатах работы будут заинтересованы предприятия авиакосмической и автомобильной отраслей, том числе ключевых для Самарской области, на которых интерес к магниевым сплавам наиболее велик. Это, прежде всего, ОАО "Авиакор", ОАО "Кузнецов" и ОАО "ПКЦ-Прогресс", а также ОАО "АвтоВАЗ".

## Результаты исследовательской работы, полученные в 2015 г.

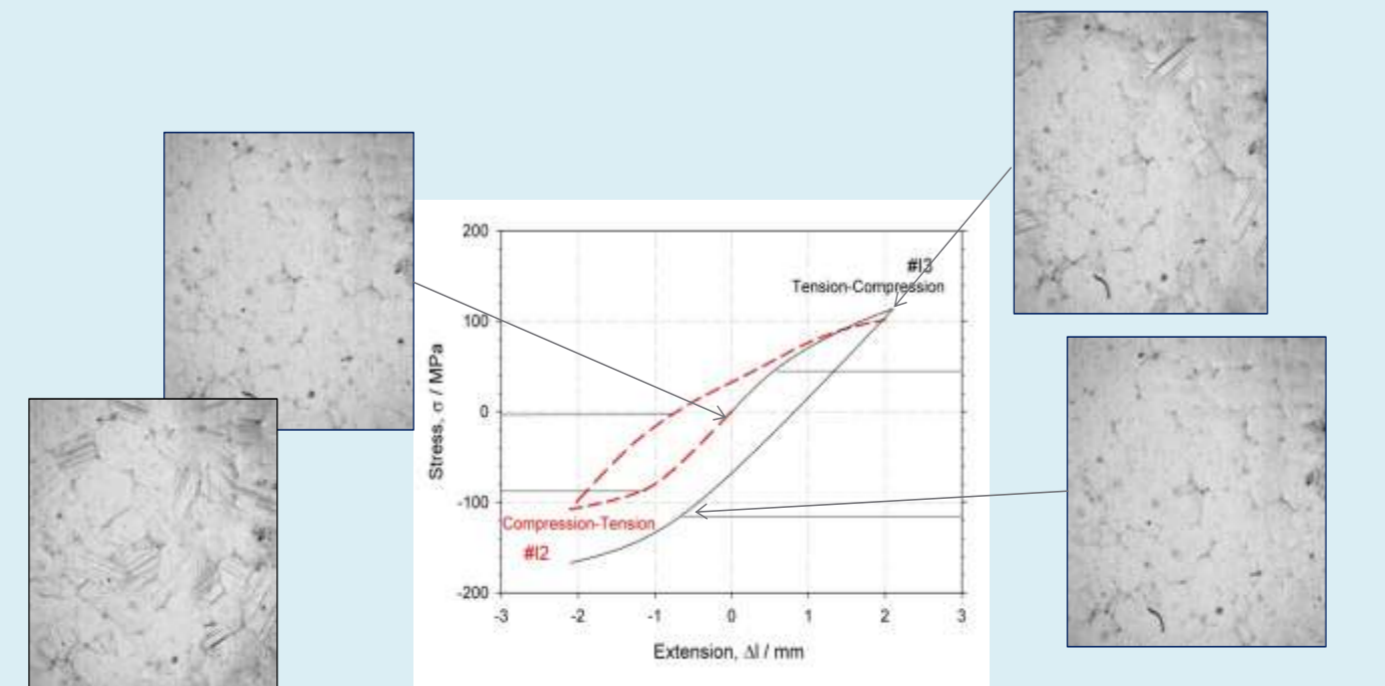
В 2015 году будут получены следующие основные результаты:

- методика и результаты исследования асимметрии деформационного поведения при растяжении и сжатии магниевых сплавов Mg-Zn-RE и Mg-Zn-Zr-RE при разных температурах с измерением и анализом сигнала акустической эмиссии;
- Методика и результаты испытаний образцов магниевых сплавов Mg-Zn-RE и Mg-Zn-Zr-RE с различной микроструктурой на растяжение - сжатие при циклической деформации с целью определения кинетики двойникования;
- методика и результаты испытания образцов с целью исследования эффекта Баушингера при растяжении, сжатии магниевых сплавов Mg-Zn-RE и Mg-Zn-Zr-RE с экспериментальной формой образца и ограничением по деформации;

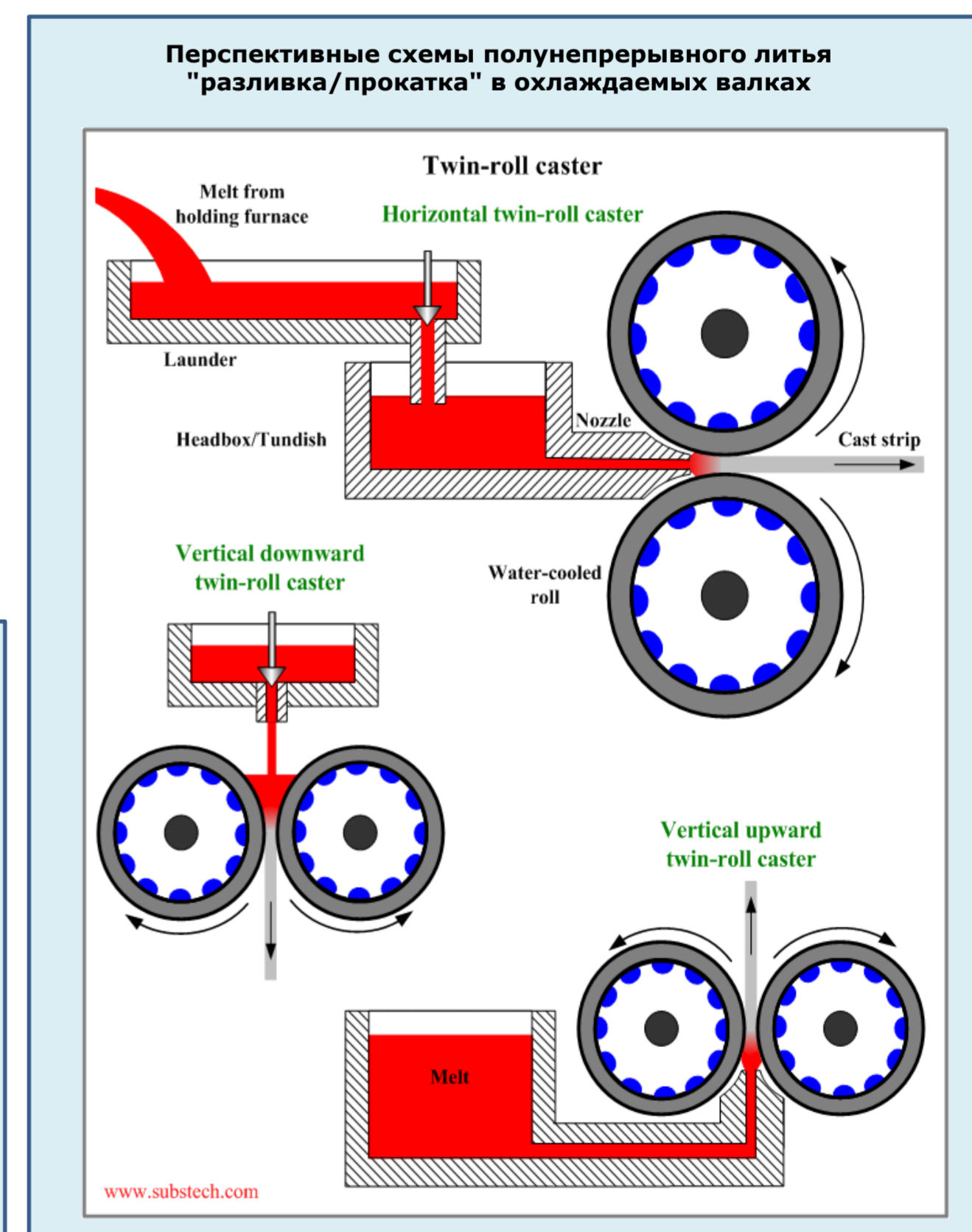
Уникальный испытательный комплекс для проведения исследований деформационного поведения материалов in-situ



Иллюстрация in situ наблюдения процессов двойникования/раздвойникования при различном начальном направлении деформации



Перспективные схемы полунепрерывного литья "разливка/прокатка" в охлаждаемых валах



## Партнеры проекта

Проект выполняется в сотрудничестве с Исследовательским Центром Магния Сеульского Национального Университета под руководством проф. К.С.Шина