



# Научно-технологический опыт Пензенского государственного университета в решении задач импортозамещения

Васин С.М., проректор по научной работе и  
инновационной деятельности



# Ситуация с импортозамещением в России

Государственная программа Российской Федерации "Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности" (утв. Постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. N 328, последние изменения – 12 февраля 2022 г.)

Тяжелое машиностроение

Электронная промышленность (производство отечественного программного обеспечения и «железа»)

Станкостроение, самолетостроение

Текстильная промышленность

Медицинское и фармацевтическое производства

**Доля импорта  
от 60%–90 %**

# Город Пенза: краткие сведения

**Областной центр  
Пензенского региона**

**Основан в 1663 году**

**650 км к юго-востоку от  
Москвы**

**Население 516 450 человек**

**Крупный промышленный  
и торговый центр  
Поволжского региона**





# Общая информация об университете

**Основан в 1943 году как  
Индустриальный институт**

**Статус университета получен в  
1993 году**

**20 000 студентов**

**Самый крупный в регионе центр  
образования и науки**



# Инфраструктура

Научно-исследовательские  
центры

Студенческий научно-  
производственный бизнес-  
инкубатор

Центр трансфера технологий

Центр коллективного  
пользования



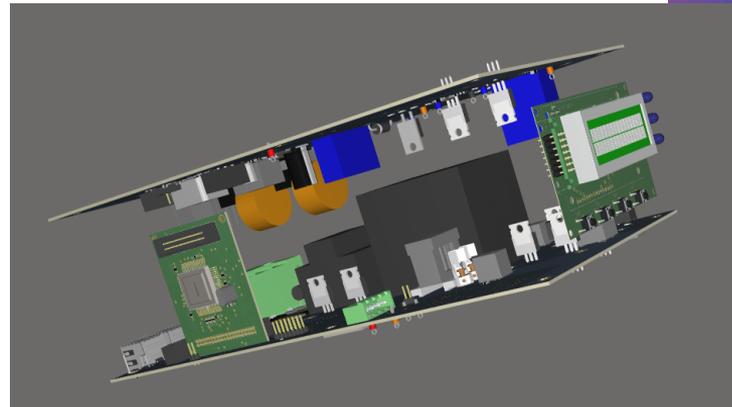
# Проекты импортозамещения 2022

## Использование отечественной электронной компонентной базы

Разработка и изготовление комплекта технических средств преобразования электрической энергии

### Состав работ:

разработка конструкторской документации; изготовление опытных макетов комплекта технических средств генерации и преобразования электрической энергии АО «Радиозавод», 2022, 3,0 млн. руб.





## Разработка модуля определения пространственного перемещения горных пород после проведения взрывных работ

### Результат:

снижение показателей потерь руды и ее разубоживания посредством на основе точной оценки вызываемых взрывами перемещений грунта

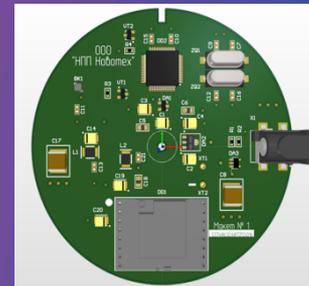
### Состав работ:

разработка схемотехнических решений модуля; разработка ПО; изготовление экспериментального образца модуля; проведение тестирования и испытаний

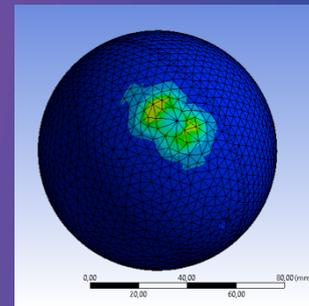
Фонд содействия инновациям, ООО «НПП «Новотех», 10,0 млн. руб.



Модуль в сборке



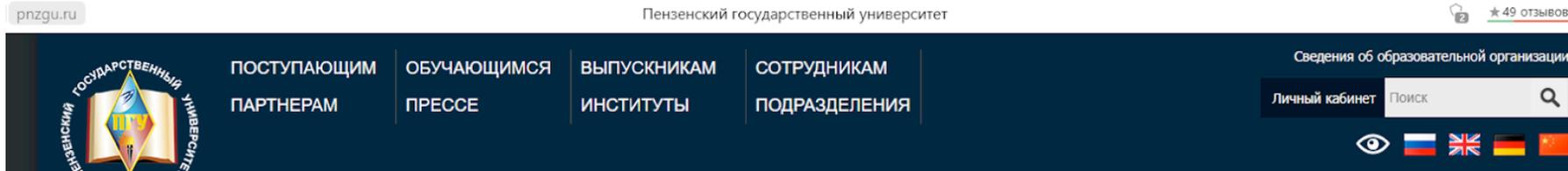
Общий вид печатного узла



Эпюра эквивалентных напряжений при ударе



# Web-сайт университета: раздел «Импортозамещение»



МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТЕСТИРОВАНИЯ  
ПО ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ



**БЕСПЛАТНАЯ**  
ЮРИДИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ  
ЦЕНТР ПРАВОВОЙ ПОДДЕРЖКИ



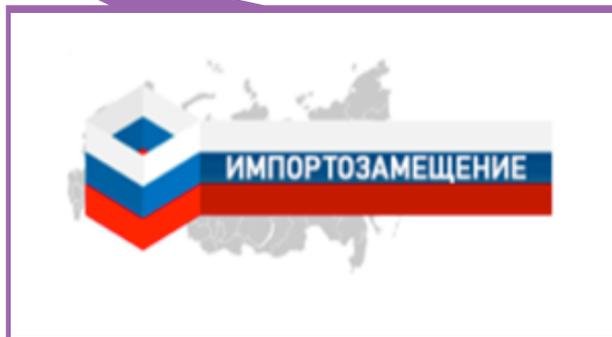
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ



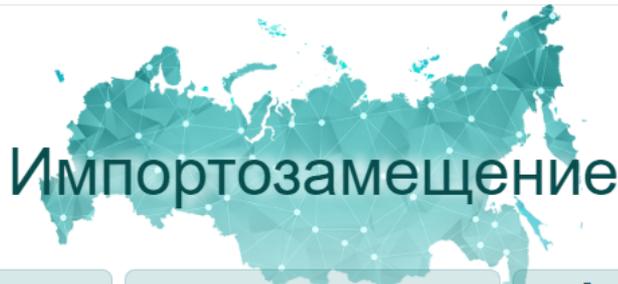
Зарегистрируйтесь  
на gosuslugi.ru  
и получайте госуслуги  
без очередей и сложностей



**ОБЪЯСНЯЕМ.РФ**  
Достоверно и наглядно о том,  
что важно прямо сейчас



# Web-сайт университета: раздел «Импортозамещение»



## Импортозамещение

Правительственная комиссия по импортозамещению

Отраслевые планы импортозамещения  
Минпромторга России

Биржа импортозамещения – сервис  
импортозамещения - совместный проект  
Минпромторга России и электронной торговой  
площадки Газпромбанка

### Проекты Пензенского государственного университета

- 1 | Производство сварки взрывом биметаллических листовых материалов для атомной, химической и нефтегазодобывающей промышленности
- 2 | Ультразвуковой измеритель уровня ТВСЗ
- 3 | Ультразвуковой анемометр
- 4 | Система экологического мониторинга окружающей среды
- 5 | Разработка технологий для формирования гальванических покрытий металлами и сплавами с целью замены электролитов, содержащих импортные добавки и реагенты на отечественные
- 6 | Технология и оборудование центробежно-дугового диспергирования и сфероидизации (атомизации) порошков твердых и тяжелых сплавов



# Проекты по импортозамещению/ технологической переоснащенности

## 2022 : запланировано внедрение проектов

Биметаллические и многослойные металлические материалы для атомной, химической и нефтегазодобывающей отраслей промышленности

Высококочувствительные наносенсоры газов

Технология центробежно-дугового диспергирования тугоплавких материалов

Программно-аппаратный комплекс и технологии модификации поверхности методом микродугового оксидирования





# Биметаллические и многослойные металлические материалы для атомной, химической и нефтегазодобывающей отраслей промышленности

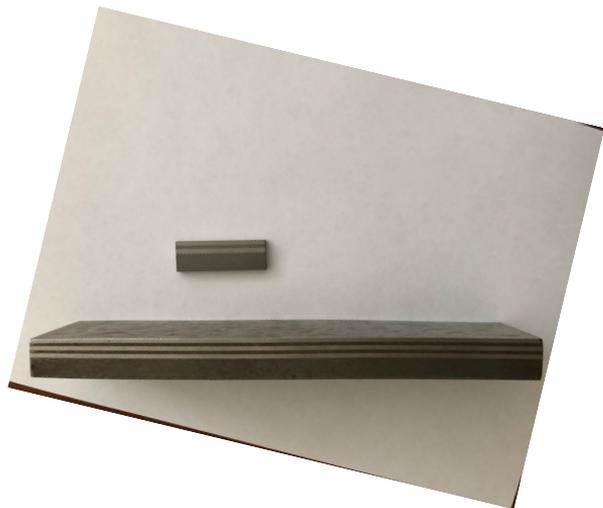
Уровень технологической готовности **TRL 8**  
Аттестованные и сертифицированные лаборатории по механическим  
испытаниям и неразрушающим методам контроля  
2019-2021 - более **200 м<sup>2</sup>** листового материала



- **ГОСТ 10885-85** по 1 и 0 классу по сплошности сцепления слоёв;
- **ТУ 27.81.09.009-2005** «Заготовки двухслойные сталь + титан, полученные сваркой взрывом»;
- **ТУ 27.32.09.010-2005** «Сталь листовая двухслойная коррозионно-стойкая, изготовленная методом сварки взрывом»;
- **ТУ 0993-001-21414987-2012** «Лист двухслойный коррозионно-стойкий, изготовленный методом сварки взрывом»;
- **ТУ 5.961-11917-2007** «Плиты биметаллические "сталь-титан"».

# Производство сваркой взрывом высоко коррозионностойкого слоистого металлического материала с внутренним протектором

## Опытные образцы

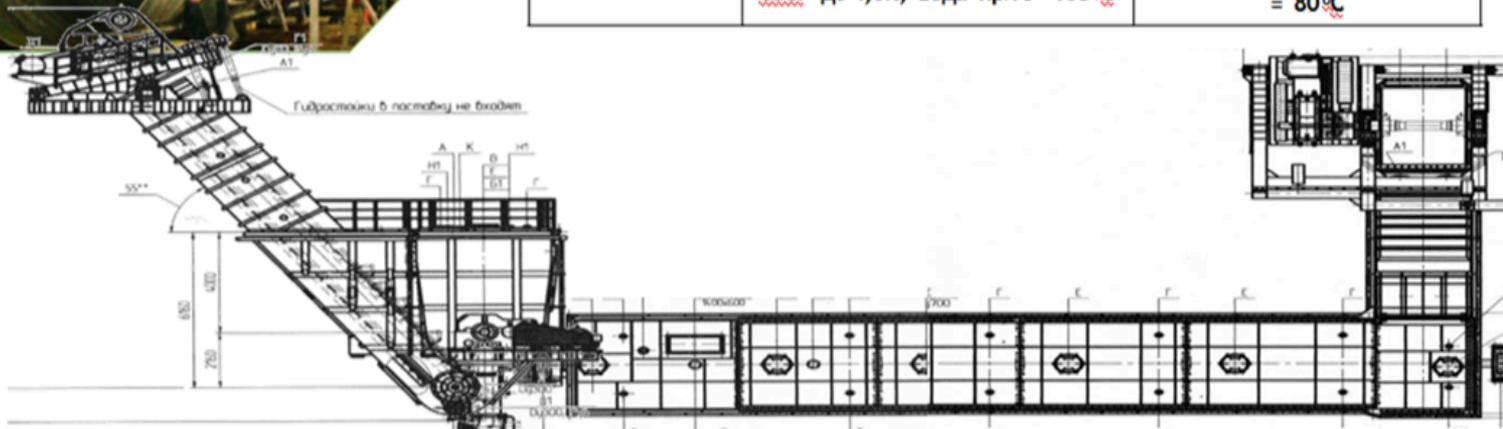


# Пензенская область – Республика Беларусь:

проведение экспериментальных исследований по ресурсным испытаниям коррозионностойкого слоистого металлического материала с внутренним протектором на установке по производству калийных удобрений ОАО «Пензхиммаш»



Технические требования		
Показатель	Растворитель шнековый	Элеватор
Длина, мм	21500	13800
Ширина, мм	5700	7520
Высота, мм	5990	17585
Масса, кг	95000	89000
Состав среды	<i>KCl - до 17%; NaCl - до 17% MgCl + CaCl - до 4,0%; вода - при t = 105°C</i>	<i>KCl - до 17%; NaCl - до 25%; MgCl<sub>2</sub> + CaCl<sub>2</sub> - до 2%; вода при t = 80°C</i>





# Высокочувствительные наносенсоры газов

Figaro USA, Inc., 5400 Newport Drive, Suite 19, Rolling Meadows, IL 60008 USA

Zhengzhou Winsen Electronics Technology Co., Ltd., NO.299 Jinsuo Road, National High-Tech Zone, Zhengzhou

YAGEO GROUP HEADQUARTERS, 3F, 233-1, Baoqiao Road Xindian District New Taipei City 23145 Taiwan (KEMET)

**Зарубежные  
аналоги**

# Высококочувствительные наносенсоры газов

## Области применения

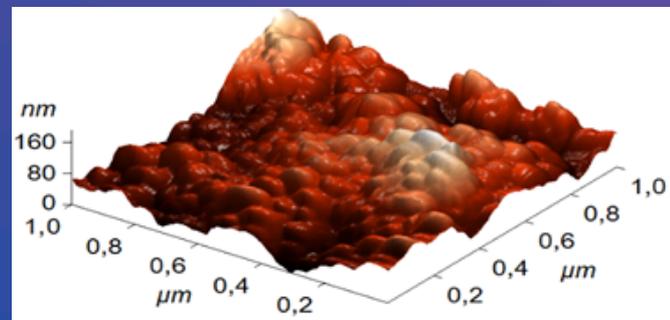
обнаружение скрытых взрывчатых веществ в багаже аэропортов или почте;

скрининг персонала для обнаружения скрытых взрывчатых веществ;

экологический мониторинг токсичных веществ;  
обнаружение захороненных мин;

обнаружения сверхнизких концентраций опасных газов: бензола, толуола, ксилолов;

исследование состава выдыхаемого воздуха с целью диагностики заболеваний человека.



Структура поверхности  
чувствительного элемента



# Программно-аппаратный комплекс модификации поверхности методом микродугового оксидирования

Уровень технологической готовности **TRL 4**

## Увеличение:

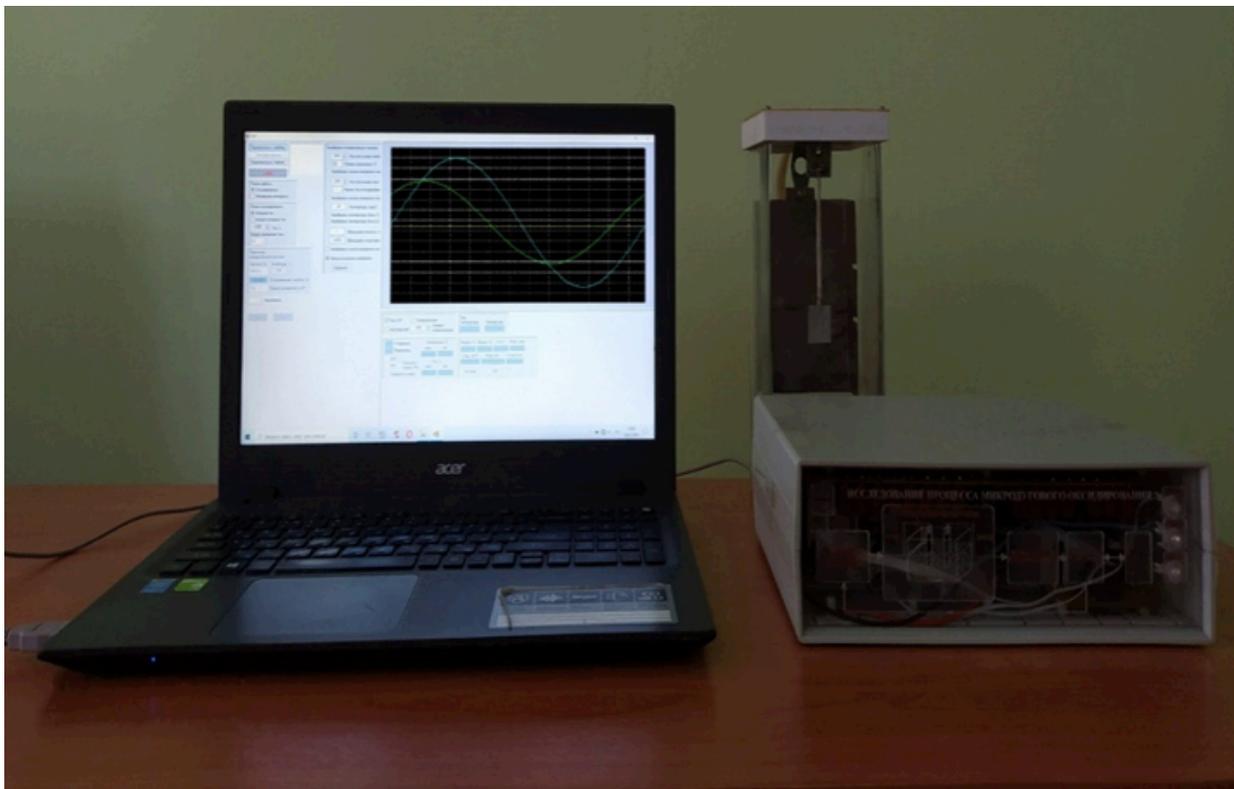
коррозионной стойкости металла – не менее, чем в 2,5 раза; износостойкости – в 2 раза

## Снижение:

- энергопотребления технологического процесса получения оксидных покрытий не менее, чем в 1,5 раза (за счет сокращения времени технологического процесса);
- длительности отработки технологии, процесса нанесения покрытий – не менее, чем в 2 раза;
- основной относительной погрешности измерения технологических параметров и свойств формируемых покрытий до  $\pm 0,5\%$ .

Практически 100 % исключение ошибок при создании покрытий с заданными свойствами (при этом имеет место только неисключенная погрешность измерений параметров, не превышающая  $\pm 0,5\%$ )

# Макет программно-аппаратного комплекса



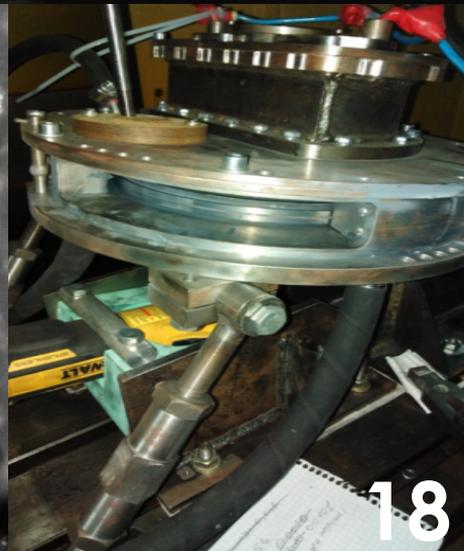
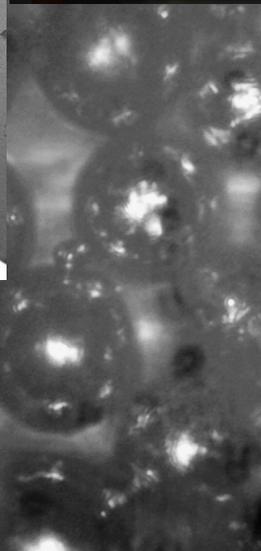
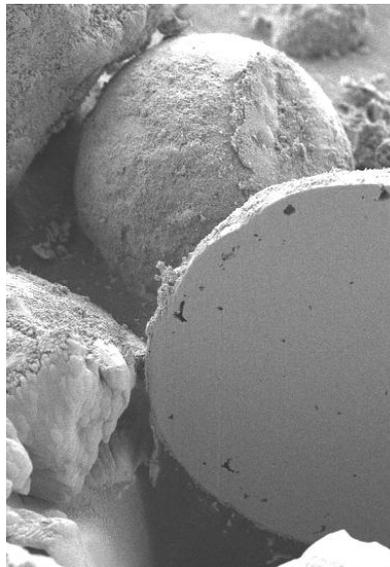
# Технология центробежно-дугового диспергирования тугоплавких материалов

Реализация процессов диспергирования твердосплавных и металлических сплавов (в том числе тяжелых)

Конструкторская документация опытно-промышленного образца технологического оборудования, экспериментальный стенд.

Технология получения порошковых материалов из тугоплавких материалов для аддитивных технологий

Производство инструментальных материалов





# Предложения сотрудничества

- Рассмотреть возможности партнерства со стороны вузов РБ в обозначенных и иных разработках по фундаментальным и прикладным направлениям исследований
- Определить возможность трансфера предлагаемых технологий и разработок на предприятия Беларуси
- Предложить варианты новых исследований в области импортозамещения совместно с вузами РФ, основанные на потребностях предприятий РБ в доступных технологиях и элементной базе



Спасибо за внимание!

