



МИНОБРНАУКИ  
РОССИИ



МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ



# ОТ ИНГРЕДИЕНТОВ ДО ПРОДУКТОВ С ПРОГРАММИРУЕМЫМИ СВОЙСТВАМИ:

## ОПЫТ МГУПП В ИНЖИНИРИНГЕ ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ

---

**БАЛЫХИН МИХАИЛ ГРИГОРЬЕВИЧ**

Ректор МГУПП, профессор



# БИОЭКОНОМИКА

– ЭТО ЭКОНОМИКА, ОСНОВАННАЯ НА ПРИМЕНЕНИИ БИОТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЕ БИОЛОГИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ



## ТРЕНДЫ 2022 ГОДА

- мировой продовольственный суверенитет
- импортрезистентность
- переход на цикличную экономику (экономику замкнутого цикла)
- осознанное потребление
- рациональное производство
- переход от «зеленого» и «умного» к «эффективному»
- глобальный тренд «human enhancement» (улучшение человека) переходит на «human survival» (выживание человека)
- возрастание доли расходов на здоровое питание и фармацевтические продукты
- рост занятости в отраслях биоэкономики
- усиление инвестиций в фундаментальную науку, включая биотехнологии, селекционные и генетические исследования, применение искусственного интеллекта для решения сложных задач на больших данных
- необходимость демонстрировать наличие экономически эффективных технологий и продуктов с социально значимыми свойствами
- импортоопережение за счет разработки и внедрения технологий производства функциональных продуктов

## РАЦИОН ПИТАНИЯ РОССИЯН

**15,3%**

выявлен  
избыток жира

**11,5%**

дефицит белка

**+30%**

выше нормы  
потребление сахара

**в 2 раза**

увеличился рост показателя заболеваемости ожирением среди взрослого населения в возрасте от 18 лет и старше

**14%** мужчин

**26%** женщин

имеют избыточную  
массу тела

**>300 тыс.**

детей имеют диагноз ожирение



каждый 5-й школьник обладает  
избыточной массой тела

по публикациям Роспотребнадзор, 2021 год

Основной критерий  
выбора продукта – цена

**62%**

2019 г.

**80%**

2021 г.

Готовы платить за экологически  
чистые продукты

**34%**

2019 г.

**43%**

2021 г.

Обращают внимание  
на состав товара

**57%**

2019 г.

**83%**

2021 г.

Не собирается переплачивать  
ни за какие продукты

**39%**

2019 г.

**45%**

2021 г.

по данным «Ромир» – крупнейшего частного  
исследовательского холдинга



# УСТОЙЧИВЫЕ АГРОБИОТЕХНОЛОГИИ ВЫСОКИХ ПЕРЕДЕЛОВ

## ЦЕЛЬ

Обеспечение продовольственного суверенитета за счет создания био-продуктов двойного назначения с заданными свойствами с применением технологий высоких переделов и передовых инженерных решений

**ЗА СЧЕТ ПОДГОТОВКИ  
ИННОВАТОРОВ –  
ИНЖЕНЕРОВ/ТЕХНОЛОГОВ  
С ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ  
КОМПОНЕНТОЙ**

- 1** — Разработка технологии производства продуктов двойного назначения с программируемыми свойствами
- 2** — Разработка импортоопережающих технологий для производства многофункциональных ингредиентов
- 3** — Разработка и внедрение технологий придания специализированных и функциональных свойств сырью и готовой пищевой продукции



## МИРОВАЯ РАМКА



### Цели в области устойчивого развития (ЦУР)

- › Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства
- › Содействие неуклонному, всеохватному и устойчивому экономическому росту, полной и производительной занятости и достойной работе для всех
- › Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте
- › Создание прочной инфраструктуры, содействие обеспечению всеохватной и устойчивой индустриализации и внедрению инноваций
- › Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех
- › Обеспечение рациональных моделей потребления и производства

## РОССИЙСКАЯ РАМКА



- › Стратегия развития машиностроения для пищевой и перерабатывающей промышленности РФ на период до 2030 года
- › Концепция демографической политики РФ до 2025 года
- › Стратегия национальной безопасности РФ
- › Национальные цели развития РФ на период до 2030 года

# РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ПРОГРАММИРУЕМЫМИ СВОЙСТВАМИ

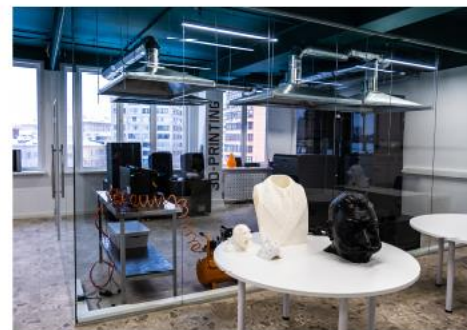
## ЗАДАЧИ

- Разработка и подготовка для широкого применения технологий производства, доступных био-продуктов высоких переделов
- Достижение импортрезистентности в обеспечении ингредиентами, ферментами, витаминами, пищевыми ароматизаторами, красителями и БАД
- Обеспечение продовольственного суверенитета: от питания детей и школьников, до спецслужб и армии с учетом персонифицированного подхода
- Разработка и внедрение всеобщей системы диагностики микронутрициентных дефицитов

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕШЕНИЯ

### СОДАНИЕ ЛАБОРАТОРИЙ И ЦЕНТРОВ:

- **Центр биотехнологического материаловедения 3D-ферма**  
разработка оборудования для создания новых материалов/продуктов из клеточных субстратов
- **Лаборатория биологической конверсии питательных веществ**  
разработка технологий получения клеточных субстратов с модифицированным микронутриентным составом



## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

- Технологии производства продуктов с заданными свойствами
- Технологии производства продуктов для обеспечения труднодоступных регионов (Арктика, космос, малонаселенные территории)
- Готовые принципы устойчивой системы обеспечения армии и спецподразделений
- Квалифицированные кадры для внедрения инновационных технологий на существующие предприятия пищевой отрасли и запуска новых бизнесов (стартап-проектов)



## РАЗРАБОТКА ИМПОРТООПЕРЕЖАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ



### НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

- Разработка пищевых ингредиентов, обеспечивающих технологический и физиологический эффекты
- Проектирование технологических решений по получению широкого спектра пищевых ингредиентов, базирующихся на расширении отечественной сырьевой базы
- Биоконверсия вторичных продуктов переработки растительного сырья в биопрепараты пищевого и кормового назначения

## РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИДАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ СЫРЬЮ И ГОТОВОЙ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

### ЗАДАЧИ

- Совершенствование криосублимационной технологии в контексте дифференцированного подхода к составу и свойствам различных категорий пищевых ингредиентов и продуктов
- Сохранение биологической, пищевой ценности и повышение усвояемость биологически активных веществ пищевой продукции
- Развитие нового рынка продукции двойного назначения: от обеспечения труднодоступных регионов до передовых рубежей

### ПРЕИМУЩЕСТВА КРИО-СУБЛИМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

- Программирование и управление свойствами пищевых систем
- Получение продуктов, обогащенных эссенциальными микронутриентами
- Дифференцированный подход к корректировке рационов различных групп населения по содержанию пищевых и биологически активных веществ



### ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Продление жизненного цикла продуктов и оптимизация логистических цепочек в условиях обеспечения продовольственного суверенитета



# НАМ НУЖНЫ СПЕЦИАЛИСТЫ ДЛЯ ПРОРЫВА!

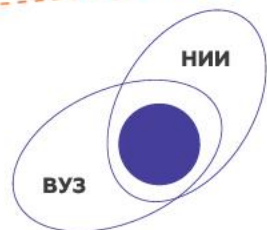


**ПРОРЫВ  
МОГУТ ОБЕСПЕЧИТЬ  
ИННОВАТОРЫ**

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПУТЬ

Уникальные универсальные образовательные программы:

- ораторское мастерство
- наставничество
- педагогика
- дедукция



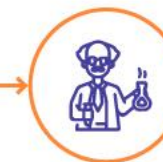
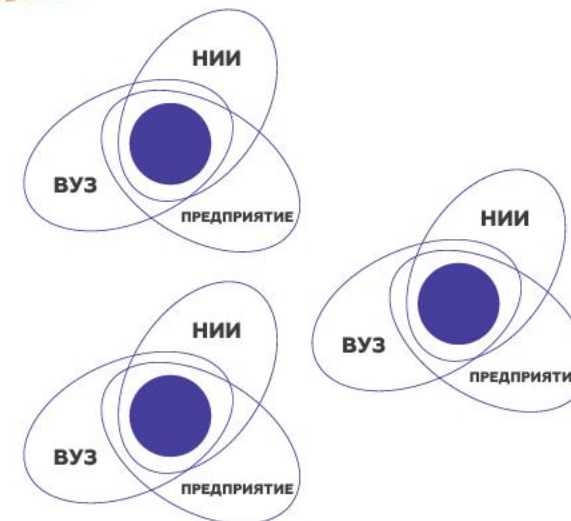
## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПУТЬ

Фундаментальные, прикладные исследования и технолонии: от новизны до внедрения



## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ПУТЬ

От студента до руководителя научной школы



ОТ СТУДЕНТА ДО АКАДЕМИКА



# СЕТЕВОЙ ФОРМАТ ПОДГОТОВКИ



**БУДУЩЕЕ —  
ЗА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
КОРПОРАЦИЕЙ!**





# БОЛЬШОЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ВУЗ – НИИ – БИЗНЕС



# СЕТЕВОЙ ИНСТИТУТ



**ИНСТИТУТ  
ГЛОБАЛЬНОГО  
ЗДОРОВЬЯ**

Биотехнология

Медицинская  
элементология

Биодизайн

Кафедра ЦУР / ESG

Пищевая биоэлементология

