



Отчет о деятельности и планах развития Инжинирингового центра «Промбиотех» Алтайского государственного университета

Докладчики:

А.Н. Иркитова, к.б.н., в.н.с. ИЦ
«Промбиотех»

И.Ю. Евдокимов, и.о.
замдиректора, м.н.с. ИЦ
«Промбиотех»

Барнаул, 2022 г.



Создан в 2015 году в рамках программ поддержки Министерства образования и науки и Министерства промышленности и торговли РФ с участием ведущих научных организаций и инновационных компаний для реализации потенциала инновационного развития сектора АПК



ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИНЖИНИРИНГОВОГО ЦЕНТРА

Основная цель



Создание инновационной модели полного научно-технологического цикла, обеспечивающего разработку технологий производства опытно-промышленных партий конкурентоспособных отечественных биологических продуктов для АПК.

Задачи центра

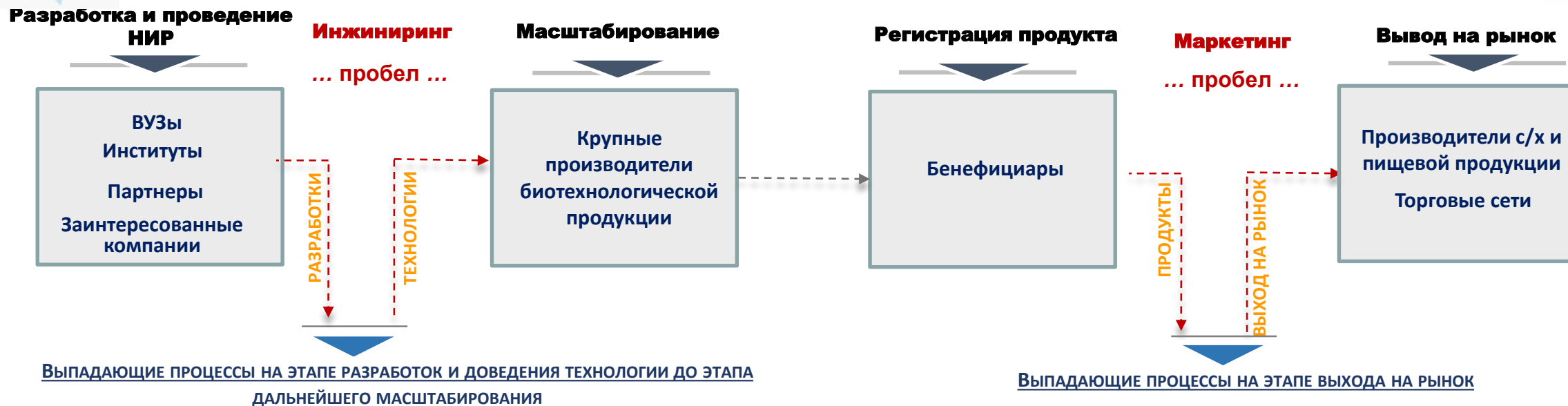


- ❑ Устранение разрывов региональной инновационной цепочки, обеспечивающей создание и вывод на рынок конкурентоспособных биологических продуктов для АПК;
- ❑ Расширение и модернизация опытно-производственной инфраструктуры ИЦ «Промбиотех» АлтГУ для производства опытных партий инновационных продуктов для АПК;
- ❑ Реализация пилотных проектов полного цикла по созданию высокоэффективных биологических препаратов и технологий для животноводства и растениеводства.





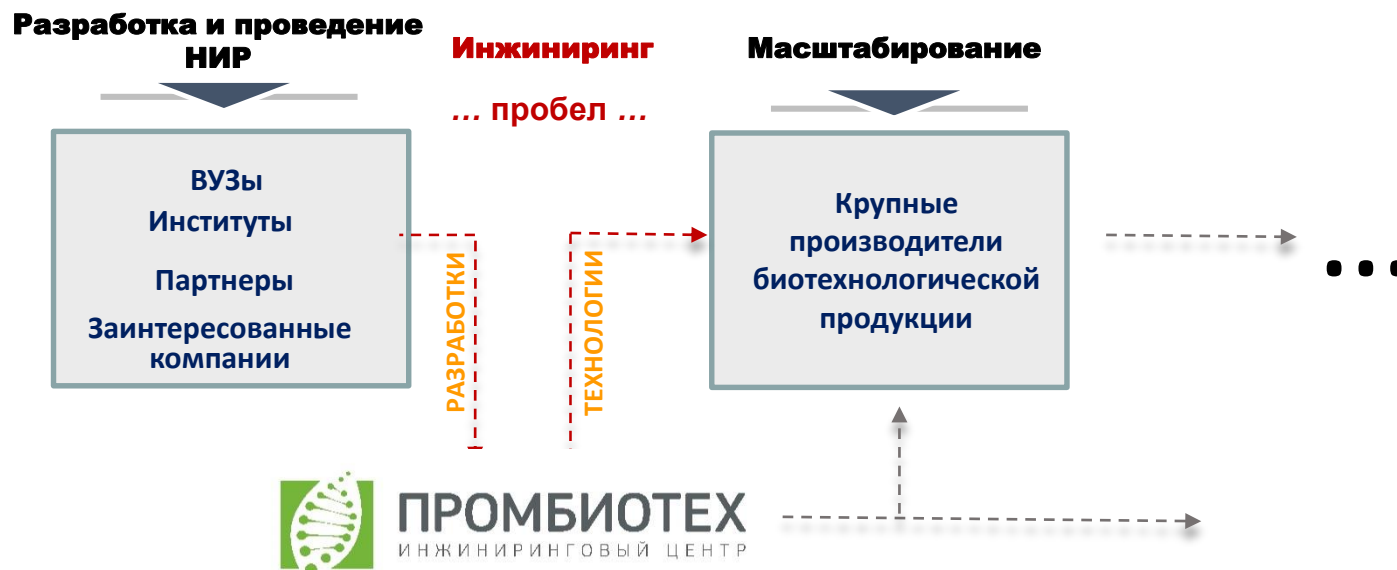
МОДЕЛЬ ПОЛНОГО ЦИКЛА РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ



- РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНЫХ АЛГОРИТМОВ ПОЛУЧЕНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ, АНАЛИТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ;
- ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТ НА СТАДИИ НИР/НИОКР БИОТЕХНОЛОГИИ ДО ПОЛУЧЕНИЯ ГОТОВОГО ПРОДУКТА;
- РАЗРАБОТКА ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОЕКТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ;
- НАРАБОТКА ПОЛУПРОМЫШЛЕННЫХ ОПЫТНЫХ ПАРТИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ;
- РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПРИМЕНЕНИЯ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРОДУКТОВ;
- ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ ПОЛУЧАЕМЫХ БИОПРЕПАРАТОВ.

- МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ОЦЕНКА РЫНКОВ И КЛИЕНТСКОЙ БАЗЫ, ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОГНОЗЫ ПРОДАЖ И Т.П.;
- ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПОЛУЧАЕМЫХ БИОПРЕПАРАТОВ;
- СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОДАЖАМИ ПРОЕКТНЫХ ПРОДУКТОВ;
- ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ТОВАРОВ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ К ПОТРЕБИТЕЛЮ;
- ВОВЛЕЧЕНИЕ В ПАРТНЕРСТВО КРУПНЫХ ПРОМПАРТНЕРОВ;
- ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ОРГАНАМИ;
- ПРЯМАЯ РЕКЛАМА В СМИ И ПРОДВИЖЕНИЕ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ;
- ПОДГОТОВКА ШИРОКОГО СПЕКТРА ПЕЧАТНОЙ ПРОДУКЦИИ (БУКЛЕТЫ, ЛИСТОВКИ, КАТАЛОГИ);
- СОЗДАНИЕ САЙТОВ, БРЕНДИНГ И РАЗРАБОТКА ФИРМЕННОГО СТИЛЯ И Т.П.

МОДЕЛЬ ПОЛНОГО ЦИКЛА РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ (УСТРАНЕНИЕ ПРОБЕЛА)



Мероприятия, пройденные центром, для устранения пробела:

- МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАПУСКУ ПРОЦЕССОВ ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННЫХ РАЗРАБОТОК;
- РАСШИРЕНИЕ И ЗАПУСК ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ИЦ «ПРОМБИОТЕХ»;
- ОТРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ, РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ ТЕХДОКУМЕНТАЦИИ;
- ОБУЧЕНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО И НАУЧНОГО ПЕРСОНАЛА;
- РЕАЛИЗАЦИЯ ПИЛОТНЫХ ПРОЕКТОВ ПОЛНОГО ЦИКЛА ПРОИЗВОДСТВА.





РАЗВИТИЕ ИНЖИНИРИНГОВОГО ЦЕНТРА «ПРОМБИОТЕХ» 2015, 2016, 2017 (ЧАСТИЧНО) гг



Реализация государственных программ

Федеральная целевая программа (2015-2017 гг): «Разработка технологий производства импортозамещающих препаратов: кормового антибиотика и биоконсерванта для животноводства с использованием доступного отечественного сырья».

В 2015-2017 гг. центром реализовывались масштабные работы по промышленным испытаниям биопрепаратов для сельского хозяйства в рамках ФЦП. Всего было проведено более 100 промиспытаний биологических препаратов («Энзимспорин», «Лактоамиловорин–СП», «Фермасил») на фермах и хозяйствах Алтайского края, Воронежской, Вологодской, Московской областей и других регионов РФ. В 2017 г. проводились испытания биофунгицида «Метабактерин».

Реализация стратегической программы развития Инжинирингового центра «Промбиотех» АлтГУ, созданного по конкурсу проектов по созданию инжиниринговых центров Минобрнауки России 2015-2016 гг.

Проведены мероприятия по становлению центра

Ремонт имеющихся помещений, для формирования структуры лабораторного комплекса;

Закупка необходимого лабораторного и полупромышленного оборудования;

Проведены пуско-наладочные работы закупленного оборудования;

Сформированы производственные цепочки, оценены недостающие звенья;

Закупка расходных материалов, сред, реактивов;

Постановка первичных опытов и начало отработки лабораторных экспериментов;

Смонтированы биореакторы объемом 15 л и 250 л, проведены работы по первичной стерилизации сосудов.



РАЗВИТИЕ ИНЖИНИРИНГОВОГО ЦЕНТРА «ПРОМБИОТЕХ»

2017 год



Перечень показателей	Достигнут результат
Выполнение НИР по созданию новых высокоэффективных отечественных биопрепаратов для растениеводства и животноводства.	<ol style="list-style-type: none">1. Проверено на чистоту и жизнеспособность, а также охарактеризованы морфолого-культуральные и тинкториальные свойства 14 штаммов <i>B. subtilis</i> – 9 выделены из коммерческих биопрепаратов, а 5 получены из Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов (ВКПМ, г. Москва).2. Изучена антагонистическая активность 14 штаммов <i>B. subtilis</i> разными методами (штрихи, блоки, лунки, совместное культивирование в жидкой среде и пр.).3. Разработана методика выделения ризосферных споровых бактерий.4. Отобрано 6 штаммов <i>Bacillus sp.</i>, перспективных для включения в состав бактериальных препаратов.5. Изучена антагонистическая активность 3 бактериальных консорциумов. <p>Разработанные микробные консорциумы будут использованы для создания микробных препаратов сельскохозяйственного назначения, которые будут обладать повышенным антагонизмом к патогенной и условно-патогенной микрофлоре.</p>
Получение компетенции по проведению НИОКР в области промышленных биотехнологий. Проведение обучения и стажировки научных и инженерных кадров проекта в научных центрах РАН.	3 сотрудника ИЦ «Промбиотех» прошли научные стажировки в ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН (1 микробиолог и 2 технолога)
Модернизация опытно-лабораторного комплекса ИЦ «Промбиотех», позволяющего нарабатывать экспериментальные партии биологических продуктов для проведения необходимых исследований и испытаний.	Установлена полупромышленная лиофильная сушка производительностью, обеспечивающей получение сухого концентрата из опытно-промышленных ферментационных установок объемом 250 литров (до 10 л по льду).
Подготовка проектной документации на расширение и модернизацию опытно-	Подготовлена проектная документация на расширение и модернизацию опытно-



РАЗВИТИЕ ИНЖИНИРИНГОВОГО ЦЕНТРА «ПРОМБИОТЕХ»

2018 год



Перечень показателей	Достигнут результат
<p>Продолжение НИР по созданию новых высокоэффективных отечественных биопрепаратов для растениеводства и животноводства.</p>	<p>1. Создана региональная коллекция микроорганизмов с технологически-ценными свойствами, которая позволит: оперативно отбирать штаммы для различных НИР, ПНИЭР; повысить эффективность исследований при разработке биотехнологических продуктов для пищевого и аграрного секторов Алтайского края.</p> <p>Коллекция содержит 23 штамма микроорганизмов из разных систематических групп.</p> <p>2. Отобрано 107 проб ризосферы и 1 филосферы. Из них выделено 9 штаммов бактерий <i>Bacillus</i> sp. с необходимыми свойствами.</p>
<p>Формирование необходимой инфраструктуры, в т.ч. опытного производства для отработки регламента и наработки опытных партий биологических препаратов для нужд АПК.</p>	<p>Создана лабораторная и опытно-промышленная база для реализации прикладных проектов полного цикла в области агrobiотехнологий для внедрения процессов биологизации сельскохозяйственного производства в регионе и повышения его эффективности.</p>
<p>Реализация важнейшего этапа – опытно-промышленных разработок и доведения новой технологии до этапа дальнейшего масштабирования и коммерциализации</p>	<p>Отработаны опытно-промышленные технологии производства биологических препаратов, получены опытные партии 2-х инновационных биотехнологических продуктов, в т.ч.:</p> <ul style="list-style-type: none">- пробиотик для аквакультуры и животноводства;- биологическое средство защиты сельскохозяйственных растений (БСЗР).
<p>Получение компетенции по проведению НИОКР в области промышленных биотехнологий.</p>	<p>1 сотрудник ИЦ «Промбиотех» прошел научную стажировку в университете Каназавы (Япония).</p>



РАЗВИТИЕ ИНЖИНИРИНГОВОГО ЦЕНТРА «ПРОМБИОТЕХ»

2019 год



Перечень показателей	Достигнут результат
Продолжение НИР по созданию новых высокоэффективных отечественных биопрепаратов для растениеводства и животноводства.	<ol style="list-style-type: none">1. Ведётся пополнение коллекции микроорганизмов с технологически-ценными свойствами. Работа осуществляется для сохранения коллекции в течение года, по мере необходимости (в зависимости от штамма). Коллекция состоит из 40 различных штаммов: бактерии, дрожжи.2. Задепонированы в ВКПМ и получено 2 патента на новые штаммы (Патенты на изобретения № 2693439 и № 2694522.), которые будут применены в разработке биологических препаратов.3. Отработаны технологии получения биологических препаратов.
Начало НИР по разработке отечественной пробиотической закваски для молочной промышленности.	<ol style="list-style-type: none">1. Проведены эксперименты по подбору пребиотического компонента для ацидофильной палочки: проведена оценка органолептических и технологических свойств 5 штаммов, выбран наиболее перспективный.2. Проведены эксперименты по подбору пребиотического компонента для бифидобактерий: проведена оценка органолептических и технологических свойств 5 штаммов, выбран наиболее перспективный.
Разработка пробиотика для аквакультуры и животноводства	<ol style="list-style-type: none">1. Проведены лабораторные испытания экспериментальной партии готового препарата на цистах Артемии.2. Изучено влияния пробиотика на показатели инкубации цист артемии.3. Проведена оценка действия пробиотика на развитие личинок креветки Розенберга.4. Изучено физическое воздействие на микробную нагрузку цист Артемии.5. Проведена проверка цист на обсемененность.6. Проведены испытания эффективности пробиотического препарата при кормлении креветок.
Расширение и модернизация опытного производства ИЦ «Промбиотех», позволяющего нарабатывать экспериментальные партии биологических продуктов для проведения необходимых исследований и испытаний.	<ol style="list-style-type: none">1. Разработан проект модернизации лабораторного комплекса для дальнейшего монтажа установки «Биологического синтеза».2. Проведены ремонтные и монтажные работы в помещениях центра, согласно проектной документации.3. Произведен монтаж и пуско-наладка закупленного дополнительного оборудования: автоматический автоклав (Касимовский приборный завод); кран консольный.4. Произведен монтаж и пуско-наладка биореактора 630 л, обеспечено технологическими потребностями место под монтаж 1 м³ ферментеров.5. Разработан проект вентиляции для помещения фасовки.6. Произведен монтаж вентиляционной системы для помещения фасовки.7. Осуществлен монтаж оборудования помещения фасовки и упаковки ИЦ, смеситель сыпучих материалов по типу СМУ-ПБ-200.8. Спроектирована, изготовлена и запущена в работу емкость для приготовления щелочи V=200 л.9. Запущена в работу центрифуга GTGQ-1251 для отделения биомассы от культуральной жидкости из ферментеров.
Формирование компетенций по реализации процессов опытно-промышленных разработок, в том числе: обучение научного и инженерного персонала	<ol style="list-style-type: none">1. Проведено обучение персонала ИЦ «Промбиотех», обслуживающего сосуды, работающие под давлением. Удостоверение о прохождении обучения получили: 2 микробиолога; 2 технолога.2. Проведены стажировки в подразделениях ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН: 1 микробиолог; 2 технолога.



РАЗВИТИЕ ИНЖИНИРИНГОВОГО ЦЕНТРА «ПРОМБИОТЕХ»

2020 год



Перечень показателей	Достигнут результат
Продолжение НИР по созданию новых высокоэффективных отечественных биопрепаратов для растениеводства и животноводства.	<ol style="list-style-type: none">1. Продолжено формирование региональной коллекции микроорганизмов с технологически-ценными свойствами. Коллекция насчитывает 45 различных штаммов: бактерии, дрожжи.2. Отработаны методики выделения и изучения штаммов из кефирного грибка.
Разработка бациллярного СЗР	<ol style="list-style-type: none">1. Нарботана опытная партия биопрепарата в ферментационной установке для проведения лабораторных исследований.2. Проведен опыт по определению ростостимулирующей и антимикробной активности разработанного препарата в лабораторных условиях: методом рулонов проверено на семенах пшеницы, овса, сои и нута.
Разработка пробиотика для аквакультуры и животноводства	<ol style="list-style-type: none">1. Установлены сроки годности готового пробиотика для аквакультуры (не менее 12 месяцев).2. Подготовлены охранные документы для штаммов, входящих в состав препарата.
Отработка режимов культивирования и получение опытных партий <i>Bacillus subtilis</i> в ферментационных установках	Проведены работы по разработке технологии получения опытно-промышленных партий биопродукта на основе микроорганизмов <i>Bacillus subtilis</i> для нужд индустриального партнера ООО «ЗетГен» на сумму 1 млн 377 000 руб.
Культивирование штамма <i>Phaffia rhodozyma</i> - продуцента астаксантина	Проведены работы по разработке технологии получения опытно-промышленных партий биопродукта на основе микроорганизмов <i>Phaffia rhodozyma</i> для нужд индустриального партнера ООО «Форбиотех» на сумму 100 000 руб.
Изучение биологических свойств цист артемии.	Проведены работы по изучению биологических свойств цист артемии и изучению влияния способа стерилизации на обсемененность цист артемии. Работа выполнена для нужд индустриального партнера ООО «Арсал» на сумму 42 000 руб.



РАЗВИТИЕ ИНЖИНИРИНГОВОГО ЦЕНТРА «ПРОМБИОТЕХ»

2021 год



Перечень показателей	Достигнут результат
Продолжение НИР по созданию новых высокоэффективных отечественных биопрепаратов для растениеводства и животноводства.	<ol style="list-style-type: none">1. Продолжено формирование региональной коллекции микроорганизмов с технологически-ценными свойствами. Коллекция насчитывает 60 штаммов.2. Отработана методика выделения фага из бацилл.3. Отработана методика выделения плесневых грибов для использования их в качестве тест-культур.
Разработка бациллярного СЗР	<ol style="list-style-type: none">1. Нарботана опытная партия биопрепарата в ферментационных установках для проведения лабораторных и полевых исследований.2. Проведен опыт по определению ростостимулирующей и антимикробной активности разработанного препарата в лабораторных условиях: методом рулонов и влажных камер проверено на семенах подсолнечника, гречихи, овса, рапса.3. Проведены полевые испытания деланочным методом.4. Подготовлены охранные документы для штаммов, входящих в состав препарата.
Разработка пробиотика для аквакультуры и животноводства	Оформлены и поданы на регистрацию НТД.
Модернизирование и расширение опытно-лабораторного комплекса ИЦ «Промбиотех», позволяющего нарабатывать экспериментальные партии биологических продуктов для проведения необходимых исследований и испытаний.	Смонтирована обвязка трубопроводной арматуры для обеспечения работоспособности аппаратов 1 м ³ , входящих в состав установки «Биологического синтеза».
Наработка опытной партии бактериального препарата на основе <i>Bacillus subtilis</i>	Проведены работы по наработке опытно-промышленных партий биопродукта на основе микроорганизмов <i>Bacillus subtilis</i> для нужд индустриального партнера ООО ИПК «Зетген». Произведено 2775 кг на общую сумму 676 тыс. рублей.
Наработка опытной партии бактериального препарата на основе лактобактерий	Проведены работы по разработке технологии получения опытно-промышленных партий биопродукта на основе микроорганизмов лактобактерий для нужд индустриального партнера ООО «Форбиотех». Произведено 50 кг готового препарата на сумму 50 тыс. рублей.
Получение высушенной биомассы микроорганизмов, в результате культивирования штамма <i>Saccharomyces boulardii</i>	Проведены работы по культивированию и сушке <i>Saccharomyces boulardii</i> , получено 5 кг сухого концентрата на сумму 100 тыс. рублей для нужд индустриального партнера ООО «Форбиотех»
Культивирование штамма <i>Escherichia coli</i> , с целью получения плазмиды.	Проведены работы по культивированию микроорганизмов, разработка технологии наработки рекомбинантной плазмиды для нужд индустриального партнера ООО «Вакбиолаб». Получено 400 мг ДНК на сумму 200 тыс. рублей.
Культивирование штамма <i>Serratia marcescens</i> , с целью получения культуральной жидкости.	Проведены работы по культивированию микроорганизмов с целью получения бензоназы, для нужд индустриального партнера ООО «Вакбиолаб» на сумму 50 тыс. рублей.



РАЗВИТИЕ ИНЖИНИРИНГОВОГО ЦЕНТРА «ПРОМБИОТЕХ»

2022 год



Сделано на настоящий момент

Реализовано 9 договоров:

1. X/д 1/2022, X/д 21/2022, X/д 74/2022 по теме «Лиофилизация эндонуклеазы» для ООО «Северный стиль» (сумма – 160,6 тыс.руб.).
2. X/д 14/2022, X/д 28/2022, X/д 30/2022, X/д 56/2022 по теме «Наработка опытной партии бактериального препарата на основе бактерий *Bacillus subtilis*» для ООО ИПК «ЗетГен» (сумма – 460 тыс.руб.).
3. X/д 25/2022 по теме «Наработка опытной партии метабитоика для животных» для ФГБНУ ФАНЦА (сумма – 10,5 тыс.руб.).
4. X/д 34/2022 по теме «Наработка опытных партий бактериальных препаратов на основе лактобактерий и *Bacillus subtilis*» для ООО «Форбиотех» (сумма – 46 тыс.руб.).

Средство защиты растений / стимулятор роста.

Проведены лабораторные НИР, проходит 2-ой год промиспытаний на полях АНИИСХ ФАНЦА.

Все 3 штамма *B. pumilus*, входящие в препарат задепонированы, получены справки (на 1 штамм получен патент №2694522). На 2 других штамма готовятся заявки на патенты.

Пробиотик для аквакультуры (Аквабациллин). Оба штамма микроорганизмов, входящие в состав пробиотика, задепонированы, получены патенты (№2694522, №2693439). Подана заявка в Роспатент на сам препарат. Проведены лабораторные НИР, проведены промиспытания на пресноводных представителях ракообразных. Ведется работа по регистрации пробиотика совместно с АНО ЦСД «СибТест», г. Новосибирск: ТИ зарегистрировано АлтГУ, ТУ в процессе регистрации, таможенная декларация также на стадии регистрации (проведены лаб.испытания независимых лабораторий). Договор с ЦСД СибТест заключен, ожидает оплаты со стороны АлтГУ.

Разработка синбиотика для животных. Ведется подготовка заявки на грант РНФ (октябрь 2022 г.), совместно с лабораторией ветеринарии ФАНЦА

Разработка дезинфектанта / подстилки для сельскохозяйственных помещений.

Идет НИР и оформление заявки, подготовка сопроводительных документов на конкурс «Старт-1» (3 волна 2022 г.)

Планируется до конца 2022 года

До окончания 2022 года планируется реализовать договоров на сумму, не меньше уже вырученной.

Постоянные индустриальные партнеры на данный момент налаживают связи с крупными российскими и зарубежными ретейлерами для реализации продукции для импортозамещения, поэтому в планах выйти на более объемный доход средств за счет НИОКТР.

Планируется подача заявок на патентование штаммов. Прорабатывается стратегия регистрации данного продукта. После регистрации появится возможность реализации через промышленных партнеров.

Планируются промиспытания в Индии на морских креветках, в свою очередь, предприятия Индии заинтересованы в покупке нашего пробиотика при положительной реализации промиспытаний у принимающей стороны на производстве.

Срок реализации алгоритма испытаний - около 3 недель, на базе принимающей стороны. Для проведения промиспытаний необходимо финансирование поездки (перелет, проживание) сотрудников ИЦ.

В 2022 г планируется подача всех заявительных документов на грант. При принятии заявки на грант, планируется регламент мероприятий по получению готовой формы синбиотика в АлтГУ. На площадях ФАНЦА – проведение промиспытаний на животных. Срок реализации с 2023-2025 гг.

В 2022 г планируется подача всех заявительных документов на грант. Работы по выделению штаммов, проверке их свойств, подбору условий и методов.



КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИЙ И ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Согласно ФЗ N 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» (2006), Указу Президента РФ от 01.12.2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации», ФЗ N 280-ФЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (2020), ФЗ N 264-ФЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (2006, 2021) создание новых биологических препаратов на основе безопасных и полезных микроорганизмов соответствует приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации и способствует переходу к высокопродуктивному и экологически чистому агрохозяйству.

Постановление Правительства РФ от 22 апреля 2019 г. №479 гласит, что развитие генетических технологий соответствует Федеральной научно-технической программе развития РФ на 2019–2027 гг и способствует созданию научно-технологических заделов для сельского хозяйства и промышленной микробиологии.



КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИЙ И ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



На заседании президиума РАН в 2022 году А.Н. Кричевским (Председатель союза Производителей Биопрепаратов для сельского хозяйства, учредитель ООО «СибБиоФарм») и В.Н. Авдеенко (Директор дирекции развития агро- и биотехнологий, «Иннопрактика») были представлены данные об импорте и производстве продукции для сельского хозяйства и промышленности в РФ.

Наименование	Потребность рынка РФ т.
Ферментные препараты для кормопроизводства	6800
Сорбенты	20000
Кормовые добавки КРС	2500
Биоконсерванты жидкие	3000
Биоконсерванты концентрированные сухие	35
Кормовые антибиотики	20000
Биологические средства защиты растений и микроудобрения	7000



Деятельность ИЦ «Промбиотех» соответствует ключевым направлениям развития биотехнологий и импортозамещения в РФ

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЦ «ПРОМБИОТЕХ» ЗА 2018–2022 ГОДЫ



- ▶ Подано 11 заявок на гранты (внутриуниверситетские, краевые, «Умник», РФФ и др.). Из них поддержаны 4 (2 внутриуниверситетских, краевая и «Приоритет-2030»).
- ▶ Опубликовано более 50 научных статей разного уровня (11 из них WoS/Scopus, 6 – ВАК).
- ▶ Получено 10 патентов.
- ▶ Подана 1 заявка на патент + 2 готовятся.
- ▶ Получено 4 справки о депонировании новых штаммов бактерий (+ 1 штамм отправлен на депонирование).



- ▶ Разработаны 2 биопрепарата: пробиотик для аквакультуры «Аквабациллин» и средство для защиты и стимуляции роста растений «Фитопумилин».
- ▶ На «Аквабациллин» сформированы и зарегистрированы НТД: ТУ, ТИ, таможенная декларация (на стадии оплаты).
- ▶ НТД на «Фитопумилин» на стадии разработки.
- ▶ В результате НИОКТР заработано > 3,5 млн. руб.



РИСКИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ БИОПРОДУКТОВ



Риск	Уход от риска
Отрицательные результаты НИР (слабый штамм, например) — это обязательный риск в эмпирической науке	увеличение сроков проведения НИР
Маркетинговый риск — недостаточный объем реализации результатов НИР.	развитие маркетинговых компетенций, реклама продуктов
Отсутствие стимулов для квалифицированного персонала.	налаживание доверительной среды в общении руководства ВУЗа и специалистов-исполнителей проекта.
Трудность в оформлении НТД на готовые препараты (регистрация, сертификация, декларация и пр.) - из-за дороговизны процедур	выделение дополнительных средств



РАЗВИТИЕ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ИЦ «ПРОМБИОТЕХ»



2015-2018 гг: ФЦП «Разработка технологий производства импортозамещающих препаратов: кормового антибиотика и биоконсерванта для животноводства с использованием доступного отечественного сырья».

2019-2020 гг: Во время начала разработки собственных продуктов, введение руководством руководителя стратегического проекта «АгроБио»

2021-2022 гг. Попытки введения руководителей ИЦ «Промбиотех».

**Научный руководитель: Д.А. Дурникин, д.б.н.,
специальность – ботаника.**

Кураторство: коллеги из Москвы.

**Руководитель «АгроБио»: В.Л. Татаринцев, д.с-х.н.,
специальность – агропочвоведение.**

**Д.В. Минаков, к.б.н.,
специальность – экология.**



КОМПЕТЕНЦИИ КОЛЛЕКТИВА И КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА



разработка технологии получения новых биологических препаратов с нуля;

- наработка опытной партии созданных микробных биопрепаратов;
- отработка режимов культивирования микроорганизмов в ферментационных установках;
- лиофилизация биомассы микроорганизмов, ферментов и пр.;
- оценка антагонистической (бактерицидной, фунгицидной) активности штаммов микроорганизмов и готовых биологических препаратов;
- предоставление штаммов по лицензионному соглашению;
- сопровождение депонирования штаммов заказчиков в российских коллекциях микроорганизмов.



В состав коллектива входит 6 человек, среди которых 1 к.б.н., 2 магистра биологии, 2 человека планируют защиту кандидатских диссертаций по направлению биотехнология и микробиология в 2023–2024 гг.

Сотрудниками пройдены стажировки в ФИЦ «Биотехнологии» РАН (г. Москва), ФГБНУ ВНИИСХМ (г. Пушкин, Санкт-Петербург), Университет Каназавы (Япония).

Ирkitова Алена Николаевна в 2021 году награждена губернатором как ведущий ученый в области биотехнологий Алтайского края.



ДЕЙСТВУЮЩИЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПАРТНЕРЫ



- ФИЦ Биотехнологии РАН
- ООО «ИнжБио»
- ООО «Молком»
- ООО ЦСД «Сибтест»
- ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора
- ООО МИП «Сырные технологии»
- ООО «Арсал»
- ООО ИПК «Зетген»
- ООО «Форбиотех»
- ООО «Вакбиолаб»
- ООО «Гален»
- ООО «Северный стиль»
- ФГБНУ «ФАНЦА»
- Всероссийская коллекция промышленных микроорганизмов НИЦ «Курчатовский институт»
- ФБГНУ ВНИИСХМ
- ООО «Бисолби Плюс»





ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ОБЪЕМУ НИОКР ДЛЯ ИЦ «ПРОМБИОТЕХ» НА 2022 ГОД И ПЛАНЫ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ



В соответствии с приказом ректора №161/п от 14.02.22 «Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ» для ИЦ «Промбиотех» на 2022 г – 6,78 млн. руб.

На данный момент в результате выполнения НИОКТР центром привлечено 677 тыс. руб.

Для достижения поставленного показателя центром планируется реализация следующих программ:

1. Продолжение работ с действующими пром. партнерами на сумму не менее 500 тыс. руб.
2. Заключение договора с группой компаний «ЭФКО» на сумму не менее 1,5 млн. руб.
3. Передача по лицензионному договору штамма рода *Bacillus* пром. партнеру на сумму 10 тыс. руб.
4. Ведется подготовка заявки и сбор документов на региональный грант РНФ отдельными группами совместно с ФГБНУ «ФАНЦА» на 5 млн. руб.
5. Подготовка заявки на грант Алтайпищепрома.





РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТОВ В РАМКАХ «ПРИОРИТЕТ–2030»



В 2021 году поддержан проект на период 2021 – 2023 гг. «Разработка технологий производства биопродуктов на основе пробиотических добавок и ферментов». В результате был подготовлен научный отчет по темам НИОКТР: «Наработка опытной партии бактериального препарата на основе *Bacillus subtilis*», «Наработка опытной партии бактериального препарата на основе лактобактерий», «Получение высушенной биомассы микроорганизмов, в результате культивирования штамма *Saccharomyces boulardii*», «Разработке технологии наработки рекомбинантной плазмиды», «Культивирование штамма *Kluyveromyces lactis*», «Культивирование штамма *Serratia marcescens*, с целью получения культуральной жидкости», «Лиофилизация гомогената трутневого расплода».

За счет программы приоритет осуществлена обвязка трубопроводной арматуры «Установки биологического синтеза».



В 2022 году продолжение проекта в рамках уточненной темы: «Разработка поликомпонентного бациллярного биопрепарата для растениеводства и оценка его эффективности в лабораторных и полевых условиях». На данный момент получены 2 справки о депонировании, на их основании готовятся патенты на штаммы. Планируется продолжение проекта в 2023 году.

За счет программы приоритет готовится закупка, поставка, пусконаладка АСУ для «Установки биологического синтеза».

ПЛАНЫ РАЗВИТИЯ ИЦ «ПРОМБИОТЕХ» НА 2022–2026 ГГ



Достигнуты договоренности со следующими пром. партнерами:

- ▶ ООО «СибБиоФарм» (передача разработанных продуктов по роялти; выполнение заказов от «СибБиоФарма» на разработку новых биопродуктов, в том числе активных продуцентов ферментов и технологий их культивирования).
- ▶ ООО «ЭФКО» («Разработка опытно-промышленной технологии получения рекомбинантного химозина (марала, верблюда»); «Разработка опытно-промышленной технологии получения рекомбинантной липазы»), получены ТЗ от партнера.
- ▶ DNA LLC и Golden Marine Harvest LLC (индийские компании, готовые приобретать «Аквабациллин»), прорабатывается соглашение.
- ▶ Казахстанский агрохолдинг (через действующих пром. партнеров готов приобрести «Фитопумилин»), прорабатывается стратегия согласования.



Научные планы:

- ▶ Ведутся работы по разработке нового микробного биопрепарата – дезинфектанта для помещений АПК.
- ▶ Расширение коллекции микроорганизмов.



Проект решения



- Признать работу ИЦ «Промбиотех» удовлетворительной.
- Актуализировать стратегию развития с учетом программы «Приоритет-2030» и представить на заседании ОНТС.
- Активизировать междисциплинарное сотрудничество в рамках реализации стратегического проекта «Агробиотех».
- Составить кадровый резерв на позиции маркетологов, аналитиков ИЦ «Промбиотех».
- Признать в качестве научного руководителя подразделения ИЦ «Промбиотех» к.б.н. Иркитову Алену Николаевну.