A2023

АГЕНТСТВО СТРАТЕГИЧЕСКИХ ИНИЦИАТИВ

20.35 УНИВЕРСИТЕТ

ПЛАТФОРМА НТИ

ФОНД НТИ

УЧАСТНИК АКСЕЛЕРАТОРА НТИ 2023

Разработка технологии, повышающей степень резистентности крахмалов к действию амилолитических ферментов для применения в производстве продуктов питания

Выпускник аспирантуры ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова РАН, зав. лабораторией технологии модификации крахмала — Л.Б. Кузина

Трекер проекта - https://ancient-coelurus-4ac.notion.site/77055fd18aaa47f68b61a9715b96d29b — И.А. Яценко

Leader ID 342552 - https://experts.nti.work/e-registry/569/profile

ВНИИК – ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха»

Всероссийский научно-исследовательский институт крахмалопродуктов и переработки крахмалсодержащего сырья – филиал ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха»

140051, Российская Федерация, Московская область, Красково, ул. Некрасова, 11

http://arrisp.ru, e-mail: info@arrisp.ru; +7 (495) 5571500

1. КОНЦЕПТ — ПЕРВАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ АТТЕСТОВАННАЯ МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ КРАХМАЛА

Лаборатория технологии модификации крахмала

ВНИИК — филиал ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2796408

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ КРАХМАЛОВ И КРАХМАЛОПРОДУКТОВ

Патентообладатель: ***Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН (RU)***

Авторы: ***Кузина Лидия Борисовна (RU), Кузьмина Любовь Григорьевна (RU), Коптелова Евгения Кузьминична (RU), Лукин Николай Дмитриевич (RU)***

Заявка № **2021127321**
Приоритет изобретения **16 сентября 2021 г.**
Дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **23 мая 2023 г.**
Срок действия исключительного права на изобретение истекает **16 сентября 2041 г.**

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ВНИИМС

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

119361, Москва, ул. Озерная, 46 Факс: 8 (495) 437 56 66 E-mail: office@vniims.ru

ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»

СВИДЕТЕЛЬСТВО

ОБ АТТЕСТАЦИИ МЕТОДИКИ (МЕТОДА) ИЗМЕРЕНИЙ

№ 103-201/RA.RU311787-2016/2019

Методика измерений степени резистентности крахмала и крахмалопродуктов
(наименование измеряемой величины)
методом высокоэффективной жидкостной хроматографии,
(объект, метод)
разработанная ВНИИК – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН,
(140051, Московская обл., Люберецкий р-н, пос. Красково, ул. Некрасова, д. 11)
и регламентированная в документе: «Крахмал и крахмалопродукты. Методика определения степени резистентности методом высокоэффективной жидкостной хроматографии»
утвержденном в 2019 г. и содержащем 18 стр.,
(обозначение и наименование документа)

аттестована в соответствии с приказом Минпромторга России от 15.12.2015 г. № 4091 «Об утверждении Порядка аттестации первичных референтных методик (методов) измерений, референтных методик (методов) измерений и методик (методов) измерений и их применения», ГОСТ Р 8.563-2009 «ГСИ. Методики (методы) измерений»

Аттестация осуществлена по результатам теоретических и экспериментальных
(вид работ: метрологическая экспертиза материалов по разработке методики измерений, исследований методики измерений
(теоретическое или экспериментальное исследование методики измерений, др. виды работ)

В результате аттестации установлено, что методика измерений соответствует предъявляемым к ней метрологическим требованиям и обладает основными метрологическими характеристиками, приведенными на оборотной стороне настоящего свидетельства.

Первый заместитель директора по науке Ф.В. Булыгин

Начальник отдела 103 Б.М. Пашаев

«20» ноября 2019 г.

МС16/ 12603

Результаты метрологической аттестации

1. Значения приписанных характеристик погрешности

Диапазон измерений, значения показателей повторяемости, воспроизводимости, точности, пределов повторяемости и внутрилабораторной промежуточной прецизионности методики измерений представлены в таблице.

Таблица – Метрологические характеристики методики

Диапазон измерений степени резистентности крахмалов и крахмалопродуктов, %	Среднее квадратическое отклонение повторяемости, σ_r*, %	Среднее квадратическое отклонение воспроизводимости, σ_R*, %	Предел повторяемости, r*, %	Предел воспроизводимости, R*, %	Показатель точности (границы абсолютной погрешности), ± Δ, %
от 0,1 до 100,0 вкл.	0,5	1,4	1,0	2,8	2,8

* - выраженное, как абсолютное значение показателя при оценке степени резистентности крахмала.

2. Контроль точности результатов измерений

Контроль точности результатов измерений осуществляется в соответствии с разделом 15 методики измерений «Крахмал и крахмалопродукты. Методика определения степени резистентности методом высокоэффективной жидкостной хроматографии».

альник отдела 103 Б.М. Пашаев

ный научный сотрудник Ю.Е. Лукашов

й сотрудник А.С. Кузнецова

1. КОНЦЕПТ — ПЕРВАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ АТТЕСТОВАННАЯ МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ КРАХМАЛА

ФРАКЦИИ КРАХМАЛА Topping D.L., Clifton P.M., модифицированная схема

РЕЗИСТЕНТНАЯ ФРАКЦИЯ КРАХМАЛА (РК), СТЕПЕНЬ РЕЗИСТЕНТНОСТИ КРАХМАЛА (СР)

- не гидролизуется до глюкозы в тонком кишечнике
- расщепляется только в толстом кишечнике до КЦЖК в процессе жизнедеятельности анаэробных микроорганизмов рода Ruminococcus (R. Bromii).
- превышение нормы потребления 30 г/сут не раздражает кишечник.

УСЛУГИ:

1. Проведение испытаний образцов ингредиентов или продукции предприятий на СР + выдача заключения.
2. Консультации, предоставление доступа к Банку данных по СР пищевых продуктов и ингредиентов.
3. Обучение сотрудников и внедрение метода оценки СР на конкретном предприятии (в рамках действующего патента на основе лицензионного договора).
4. Доработка методики под конечный продукт предприятия (с возможностью аттестации и государственной регистрации РИД в виде совместного патента или лицензионного договора).
5. Разработка технологии на сырье предприятия + внедрение + сопровождение, предложение улучшений (техническая поддержка) + оформление НД + ноу-хау или государственная регистрация РИД (совместный патент или лицензионный договор).

2. ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ И РЕШАЕМЫЕ ПРОБЛЕМЫ

ПИЩЕВЫЕ ПРОИЗВОДСТВА
добавки, ингредиенты и продукты питания
Свыше 22 000
(справка Агропродмаш)

ПРОИЗВОДИТЕЛИ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО И ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ
ПДП крупных – 14
ПДП всего – 32
(справка ПродЭкспо)

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
На момент 25.02.2022 - 537
Запуск или планирование – 27
(Минпромторг РФ, DSM GROUP)

↑ доля импортных крахмалов – 73% (↑ 107,4 тыс. тонн), больше половины из них пищевые,
- **огромные затраты на покупку,**
- **трата времени на транспортировку.**

ДИАБЕТИКИ, ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНЫЕ, ГИПОГЛИКЕМИКИ

ДЕТИ С ФКУ

СТРАДАЮЩИЕ ОЖИРЕНИЕМ

ВЕДУЩИЕ ЗОЖ

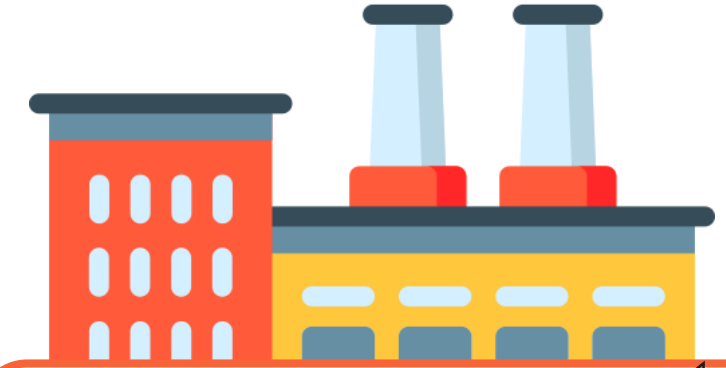
ВОЗ: в мире ~ 2 млрд человек - избыточный вес, свыше 600 000 страдают ожирением.
Минздрав: в России ~ каждый 4-ый (23%) - ожирение, ~ каждый 2-ой - избыточный вес.

ВОЗ: среднее n калорий/сутки от 2 900 до 3 400 ккал (за 15 лет)

ВОЗ: более 422 млн человек - сахарный диабет.
Росстат: распространенность в России ~ 5,7%, больных ~ 9 млн человек.

ВОЗ: норма потребления красного мяса и мясоколбасных изделий - 70 г/сут.
Каждое ↑ на 50 г/сут., ↑ вероятность рака +18 %.
РГ МА по изучению рака:
красное мясо – А2 канцерогены,
продукция мясопереработки (ветчина, салями, бекон, сосиски, мясные консервы, солонина) **– А1 → рак кишечника.**

2. ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ И РЕШАЕМЫЕ ПРОБЛЕМЫ



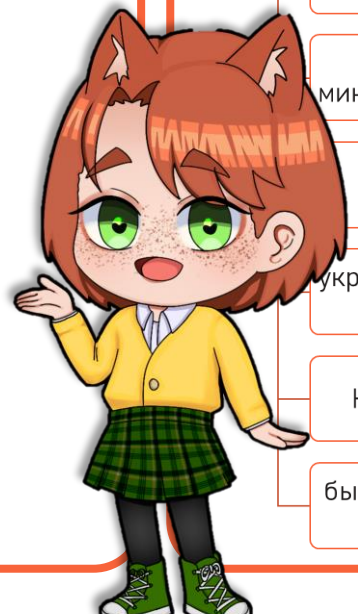
РЕШЕНИЕ

КРАХМАЛ
И КРАХМАЛОСОДЕРЖАЩИЕ ИНГРЕДИЕНТЫ
С ↑ ДОЛЕЙ РЕЗИСТЕНТНОЙ ФРАКЦИИ
ИЗ ОТЕЧЕСТВЕННОГО С. - Х. СЫРЬЯ

ПОЛЬЗА

ПРЕДПРИЯТИЯМ

1. СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО
2. РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА ИЛИ СОЗДАНИЕ НОВОГО СЕГМЕНТА НА ПРОИЗВОДСТВЕ
3. УЛУЧШЕНИЕ ПРОДУКТОВ:
   - УВЕЛИЧЕНИЕ СРОКОВ ХРАНЕНИЯ,
   - ЧАСТИЧНАЯ ЗАМЕНА ЖИРА,
   - УСТОЙЧИВОСТЬ К СИНЕРЕЗИСУ,
   - УЛУЧШЕНИЕ ТЕКСТУРЫ,
   - УВЕЛИЧЕНИЕ НАБУХАЕМОСТИ/РАСТВОРИМОСТИ.



ОБЩЕСТВУ

РК способствует	РК уменьшает	Профилактика
нормальной экскреции холестерина	постпрандиальный уровень инсулина	рака толстой кишки
поглощению минеральных веществ	постпрандиальный уровень глюкозы	ожирения
выработке т-лимфоцитов	рост патогенной микрофлоры	гипертонии
укреплению иммунной системы	продолжительность ротавируса	воспалительных процессов в кишечнике
HDL-холестерину	LDL-холестерин	диабета 1-ого типа
быстрому выведению желчи	аппетит	диабета 2-ого типа

3. ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЯ И ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ

A2023

1. НЕТ ЧЕТКОЙ СИСТЕМЫ – РАЗРОЗНЕННОСТЬ ПРОВОДИМЫХ ВО ВСЕМ МИРЕ ИССЛЕДОВАНИЙ: **АНАЛИЗ ВСЕХ КОГДА-ЛИБО ПРИМЕНЯЕМЫХ В МИРЕ МЕТОДОВ И ИХ СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА, ВЫЯВЛЕНИЕ РАЗЛИЧИЙ И УСТАНОВЛЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ.**

2. В МИРЕ НЕТ ЕДИНОЙ МЕТОДИКИ: **РАЗРАБОТАНА МЕТОДИКА НА ВЭЖХ, БОЛЕЕ ТОЧНАЯ И ЧУВСТВИТЕЛЬНАЯ.**

3. НЕТ ЧЕТКОГО ПОНЯТИЯ РК, ИЗ-ЗА ЭТОГО ЕГО ЧАСТО ПУТАЮТ С ДИЕТИЧЕСКОЙ КЛЕТЧАТКОЙ (ДК). РК – ОДНА ИЗ СОСТАВЛЯЮЩИХ ДК, РК ≠ ДК: **ВЫСТУПЛЕНИЯ НА КОНФЕРЕНЦИЯХ, ФОРУМАХ, ВЫСТАВКАХ, ПРОВЕДЕНИЕ СЕМИНАРОВ, ПУБЛИКАЦИЯ ОБЗОРНЫХ СТАТЕЙ.**

4. НЕТ РАЗДЕЛЕНИЯ КРАХМАЛОВ НА РК И НЕ РК: **НАРАБОТКА БАНКА ДАННЫХ И ВВЕДЕНИЕ КЛАССИФИКАЦИИ ПО СР.**

5. НЕТ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ, ВСЕ ОСТАЕТСЯ НА ЛАБОРАТОРНОМ УРОВНЕ: **ВСЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАПРАВЛЕНЫ НА ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОЛЬЗУ, ПЕРВЫЕ ПРОДАЖИ, ПОЛУЧЕНЫ АКТЫ О ВНЕДРЕНИИ.**

ЦЕЛЬ - заработать средства для возобновления производства на базе опытного цеха ВНИИК

Путь 0 —
Продажа лицензий на уже имеющиеся патенты (3 патента: 1 – методика, 2 - технологии).

Путь 1 — приоритетный
Выполнение заказов на испытания образцов.

Путь 2 — приоритетный
Выполнение заказов на разработку методов/технологий МК.

Путь 3 — приоритетный
Оказание консультационных и услуг по обучению методам исследования принятым в крахмалопаточной отрасли.

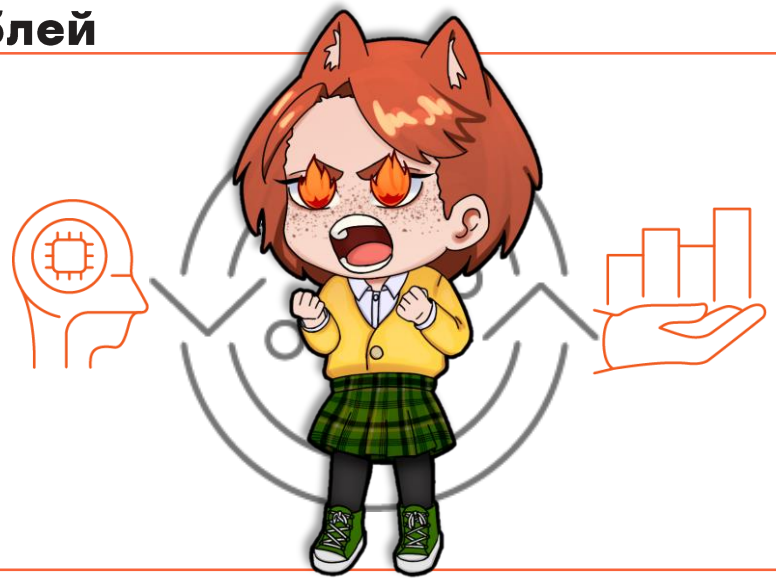
Путь 4 —
Грантовые поддержки (закрыть УМНИК 2021, подать заявку на СТАРТ-1).

3. ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЯ И ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ

Оценочная стоимость проекта (без учета человеко-часов, банка данных, статей и оценки патента) — только оборудование, реагенты и аттестация:

1 124 940 рублей

G2B



ПУТЬ №1

Исследование 1 образца на СР:

10 000 рублей

(СВ, массовая доля крахмала, СР, заключение об испытании)

ПУТЬ №2

Разработка технологии:

от 1 000 000 рублей

ПУТЬ №3

Обучение, в зависимости от перечня методов исследования:

от 30 000 рублей

Точка безубыточности достигнута 28.04.2023 г. после работ (заказов) по:

- **исследованию образцов на СР,**
- **разработке ноу-хау и совершенствования методики с ООО «Ярмаркой ППИ»,**
- **обучения ООО «НьюБио» методике.**

4. АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОВ — МЕТОДЫ (МИР)

Наимено-вание метода и год описания	Авторы и страна	Используемое оборудование	Используемые реагенты	Испо-льзуемые для гидролиза ферменты	Коли-чество операций, шт.	Количество стадий гидролиза и их длите-льность	Точность основного метода (порог определения), г/100 г
AOAC 2002.02 Megazyme RS 2008 с изм. от 2019 rapid	Ирландия McCleary	Спектрофотометр (510 нм), водяная баня, мешалка, центрифуга	GOPOD малеатный буферный р-р, pH 6, этанол 50 % и 95%, 1,7 М NaOH, ацетатный буферный р-р, pH 3,8,	ПАА АМГ	21	1 – 37°С 4 ч 2 – 50°С 30 мин 2' (3) – 50°С 30 мин (4) – GOPOD 37°С 30 мин	0,036 ≤1% RS
Measurement of nutritionally important starch fractions 1992	Англия Englyst, Kingman, Cummings	Спектрофотометр (500 нм), водяная баня, мешалка, центрифуга	GOD/PAP этанол 66% ацетатный буферный р-р, pH 5,2, 7 М КОН уксусная кислота, глюкоза	панкреатин АМГ инвертаза	17	1 – 37°С 2 ч 2 – 70°С 30 мин 3 – GOD/PAP 37°С 30 мин	0,01 ≤1% RS
In vitro method 1998	Швеция Akerberg, Liljeberg, Granfeldt et al.	Аналитические весы, спектрофотометр (500 нм), водяная баня, мешалка, центрифуга	DNS, фосфатный буферный р-р, pH 6,9, HCl, NaOH, этанол 95 %	АМГ слюнной железы пепсин ПАА	10	1 – 37°С 30 мин 2 – 37°С 3 ч	0,02- 0,1 ≤2% RS 0,02 ≤1% RS
A method for RS 1996	Испания Goñi, García-Diz, Mañas, Saura-Calixto	Спектрофотометр (500 нм), водяная баня, мешалка, центрифуга	GOD/PAP KCl-HCl буферный р-р, pH 1,5, трисмалеатный буферный р-р, pH 6,9, 4 М КОН, 2 М HCl, ацетатный буферный р-р, pH 4,75, глюкоза	пепсин ПАА АМГ	12	1 – 40°С 1 ч 2 – 37°С 16 ч 3 – 60°С 45 мин 4 – GOD/PAP 37°С 30 мин	0,01 ≤1% RS
Панкреатин-гравиметри-ческий 2004	Корея, США Shin, Song, Seib	Аналитические весы, водяная баня, сушильный шкаф	Ацетатный буферный р-р, pH 5,2,	панкреатин	7	1 – 37°С 16 ч	0,02- 0,1 ≤2% RS
ВЭЖХ ВНИИК +Ярмарка ППИ 2022	**Россия** **Кузина, Кузьмина,Никитина,Лукин, Бызов, Лунина, Резанов,**	**ВЭЖХ** **водяная баня,** **центрифуга**	**Ацетатный буферный р-р, pH 3,86,** **Фосфатный буферный р-р, pH 6,86,** **Этанол 50%** **КОН 2М**	**ПАА** **АМГ**	**11**	**1 – 37°С 4 ч**	**0,028** **≤1% RS**

4. АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОВ — МЕТОДЫ (МИР)

НА МИРОВОМ РЫНКЕ ТОЛЬКО ОДНА АТТЕСТОВАННАЯ И ЗАПАТЕНТОВАННАЯ МЕТОДИКА

АРБИТРАЖНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ КРАХМАЛОВ И КРАХМАЛОПРОДУКТОВ AOAC 2002.02

Методика	AOAC 2002.02 (Megazyme RS, ред. 2019)
Ферменты	ПАА+АМГ
Время инкубации образцов	16 ч при 37^{0}С
Масса образца	100±5 мг
Метод определения	По глюкозе в негидролизованной фракции - в осадке. Осадок растворяется 2 М КОН, Спектрометрически

1. панкреатическая α-амилаза,
2. амилоглюкозидаза,
3. буферный раствор
4. (GOPOD-р-гидробензойная кислота+азид натрия), глюкооксидаза+пероксидаза+4-аминоантиперин,
5. D-глюкозы стандартный раствор,
6. контрольный раствор РК

Барри В. МакКлиари
Профессор, д-р с.-х. наук
Ирландия

НЕ ПУТАТЬ С КЛЕТЧАТКОЙ!!!

1. **СТОИМОСТЬ НАБОРА 270 ЕВРО (БЕЗ УЧЕТА ДОСТАВКИ),**
2. **МАЛОЕ КОЛИЧЕСТВО РЕАГЕНТОВ В НАБОРЕ,**
3. **ВРЕМЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ — 17 ЧАСОВ, БЫСТРЫЙ ВАРИАНТ — 6,5 ЧАСОВ.**

Снижение капиталовложений и расходов на проведение исследований СР (лабораторное, расчетное)

4. АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОВ - МЕТОДЫ (МИР)

Наименование метода	Метод Megazyme RS 1 набор (15 045 руб. или 15 517 руб.) – не более 30 измерений		Метод ВНИИК 1 л, АМГ и ПАА (850 руб.) – более 200 измерений	
Чувствительность метода	0,036 г/100 г		0,028 г/100 г	
Наименование прибора	ФЭК	от 75 тыс. руб.	ВЭЖХ	от 700 тыс. руб.
	Наименование необходимых реагентов	Стоимость одной единицы, руб.	Наименование необходимых реагентов	Стоимость одной единицы, руб.
	Набор Megazyme RS, 1 шт. (30 фактических определений, в том числе калибровочная шкала)	15045 + доставка до РФ, которая невозможна в данный момент	Амилоглюкозидаза «МИКРОБИОПРОМ», 1 л	425
			Микробная α-амилаза «МИКРОБИОПРОМ», 1 л (более 200 определений)	425
	Фосфорновольфрамовая кислота (х.ч.) по ТУ 6-09-01-744-88	7200	Фосфорновольфрамовая кислота (х.ч.) по ТУ 6-09-01-744-88	7200
	Спирт этиловый ректификованный, сорт экстра по ГОСТ Р 56389-2015, 1 л	200	Спирт этиловый ректификованный, сорт экстра по ГОСТ Р 56389-2015, 1 л	200
	Гидроокись калия, х.ч. по ГОСТ 24363-1980, 1 кг	280	Гидроокись калия, х.ч. по ГОСТ 24363-1980, 1 кг	280
	Гидроокись натрия, х.ч. по ГОСТ 4328-1977, 1 кг	320	Гидроокись натрия, х.ч. по ГОСТ 4328-1977, 1 кг	320
	Стандарт-титры 2 разряда 6,86 СТ-12-4, 1 упак.	630	Стандарт-титры 2 разряда 6,86 СТ-12-4, 1 упак.	630
	Ледяная уксусная кислота по ГОСТ 61-1975, 1 л	460	Ледяная уксусная кислота по ГОСТ 61-1975, 1 л	460
Итого	30 определений	24135	более 200 определений	9940
Всего со стоимостью приборов	ФЭК самой низкой стоимости(без центрифуги, шейкера и водяной бани)	99135	ВЭЖХ самой низкой стоимости (без центрифуги, шейкера и водяной бани)	709940
Стоимость 1 определения	-	3304,5	**- (точка безубыточности - 100 образцов по 10 000 руб./обр. = 3-6 месяцев)**	**3549,7**

4. АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОВ — КРАХМАЛЫ (МИР)

A2023

Торговая марка/ Производитель, Страна	Название крахмала	Сырье	Используемая обработка крахмала	Калорийность, ккал/ 100 г	СР (РК), %
1	2	3	4	5	6
ВНИИК, РФ Примечание: СР AOAC 2002.02 Megazyme RS (1) СР методом, ВНИИК (2)	Резиста 1 РК-3	Кукурузный или гороховый высокоамилозные крахмалы, выше 35%	Экструзия при 160^{0}С	232,6 гороховый 346,2 кукурузный	-
	Резиста 2 РК-3	Кукурузная или гороховая мука с содержанием амилозы выше 35%	Экструзия при 160^{0}С	308,8 гороховая 328,8 кукурузная	-
	Резиста 3 РК-3	Кукурузный или гороховый крахмалы	Вымораживание 24 ч при -10^{0}С	232,6 гороховый 343,6 кукурузный	-
Ingredion, США	Hi-maize 260 РК-2	Высокоамилозный кукурузный крахмал	Нет	268	**38,5 (1)** **26,3 (2)**
	Novelose 330 РК-3	Высокоамилозный кукурузный крахмал	Экструзия	318	**42,5 (1)**
	HYLON ™ VII	Высокоамилозный кукурузный крахмал	Нет	391	**47,4 (1)**
Tate & Lyle, США	PROMITOR РК-2+РК-5	Кукурузная растворимая клетчатка, мальтодекстрин	Смесь с пищевыми волокнами	190	-
Natural evolution, Австралия	Green banana Resistant starch, РК-2	Банановый крахмал из бананов Lady finger	Нет	336	38 (1)
Cargill, Бельгия	C ☆ Actistar ™ 11700, РК-3	Тапиоковый крахмал	Декстринизация	280	51,8 (1)
Roquette, Франция	EURYLON РК-3	Кукурузный, картофельный и тапиоковый крахмалы 50-80% амилозы	Вальцевание	Нет данных	60 (1)
Opta Food Ingredients, США	CrystaLean® РК-3	Кукурузный крахмал	Клейстеризация	Нет данных	57,8 (1)
Functional matt, Финляндия	FiberFin РК-2	Кукурузный крахмал + кукурузная мезга	Смесь с пищевыми волокнами	175	26,6 (2)
Realife, Турция	Resistant starch РК-2	Пшеничный крахмал + пшеничная мезга	Смесь с пищевыми волокнами	246	21,5 (2)

5. АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОВ — КРАХМАЛЫ (РОССИЯ)

A2023

НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ТОЛЬКО НЕПРЯМЫЕ КОНКУРЕНТЫ

РУСТАРК

Производители нативных и модифицированных крахмалов

НЬЮБИО
Глубокая переработка зерна

AMYLCO

ООО «Мглинский крахмальный завод»

ГУЛЬКЕВИЧСКИЙ КРАХМАЛЬНЫЙ ЗАВОД

ПЛЕЩЕЕВСКИЙ КРАХМАЛ
АО «ПЛЕЩЕЕВСКИЙ КРАХМАЛЬНЫЙ ЗАВОД»

Крахмальный завод КАБАРДИНСКИЙ
Качество превыше всего

BIPOL
ООО «Завод биополимеров»

НИЖЕГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ СК ПОЧИНКОВСКИЙ РАЙОН

АСТОН
продукты питания и пищевые ингредиенты

крахмальный завод
ООО «Чувашъенкрахмал»
КРАХМАЛ И КРАХМАЛОПРОДУКТЫ

Ассоциация предприятий глубокой переработки зерна
СОЮЗКРАХМАЛ

Amyl

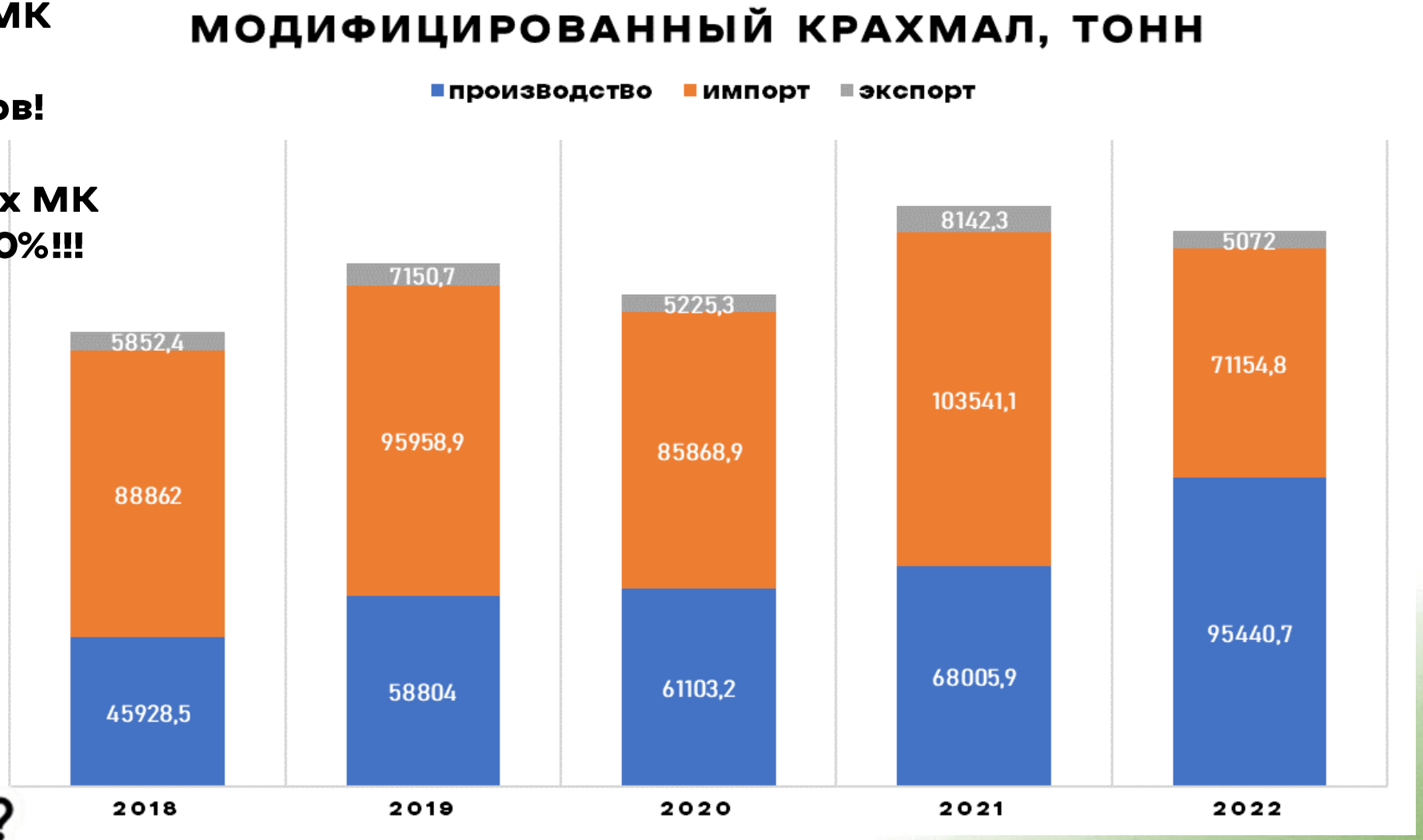
ND-TECHNIC®
МОДИФИЦИРОВАННЫЕ КРАХМАЛЫ РОССИИ

РОССИЙСКИЕ КОНКУРЕНТЫ 🤝 ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ

4. АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОВ — РЫНОК (РОССИЯ)

РЫНОК ИМПОРТНЫХ МК за 2022 год — более 100 млн долларов!

Доля импортных пищевых МК на рынке РФ — больше 70%!!!



Данные ФТС, Росстат, Ассоциации предприятий глубокой переработки зерна (Радин О.И., Грэйнтек 2022, Отчет Союзкрахмалпатока 2022)

5. ТЕКУЩИЙ СТАТУС ПРОЕКТА — TRL 9

ЯРМАРКА ведущий производитель панировочных сухарей

A2023

TRL 9	CRL 4	IRL 3	MRL 7

МЕТОДИКА

1. **АТТЕСТОВАНА ВНИИМС**

— свидетельство №103-201/RA/RU311787-2016/2019 от 20.11.2019 г.

2. **ВНЕСЕНА В РЕЕСТР СРЕДСТВ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

— ФР.1.31.2019.35626.

3. **ЗАПАТЕНТОВАНА** — № 2796408.
4. **ПЕРВЫЕ ПРОДАЖИ И ОБУЧЕНИЕ:**

— ЗАКАЗЫ НА ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ ОБРАЗЦОВ.

— ВНЕДРЕНА НА ПРЕДПРИЯТИИ **ООО «ЯРМАРКА ППИ»**, ОБУЧЕНЫ СОТРУДНИКИ, ОФОРМЛЯЕТСЯ ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР.

— ОБУЧЕН ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА ПО РАЗВИТИЮ ООО «НЬЮБИО», ЗАПРОС НА УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ.

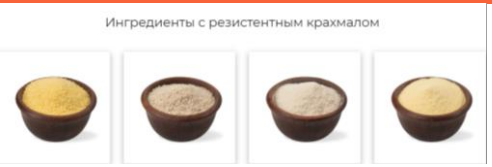
5. **УСОВЕРШЕНСТВОВАНА ПОД КРАХМАЛСОДЕРЖАЩИЕ ИНГРЕДИЕНТЫ И ПРОДУКТЫ ДЛЯ ООО «ЯРМАРКА ППИ»:**

— УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАПАТЕНТОВАНО – № 2787051,

— УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВНЕДРЕНО НА ПРЕДПРИЯТИИ.

6. **ИСПЫТАНА В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ ООО «ЯРМАРКА ППИ» — РАЗРАБОТАНО НОУ-ХАУ (ТУ И ТИ) ОТ 30 % РК.**
7. **ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР НА НОУ-ХАУ.**
8. **ООО «ЯРМАРКА ППИ» ЗАПУЩЕНО ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКТОВ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ «ЗОЖБЕРИ», МНТ И ПАНИРОВОЧНЫХ СУХАРЕЙ «ЯППИ».**

В СКОРОМ ВРЕМЕНИ НА ВСЕХ ПРИЛАВКАХ СТРАНЫ ☺



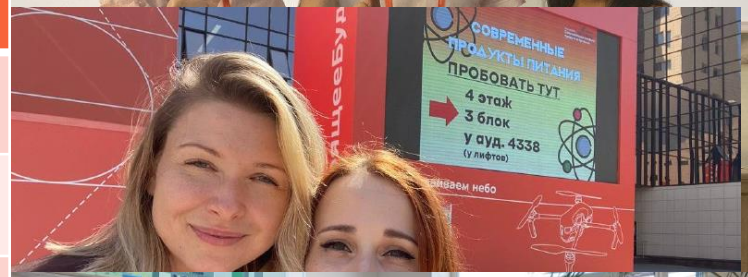
6. НАША КОМАНДА И СОЮЗНИКИ

Команда лаборатории ТМК	ФИО	Стаж ВНИИК	elibrary
зав. лабораторией, аспирант	Л.Б. Кузина	5 лет	988150
вед. науч. сотр., канд. техн. наук	Л.С. Соломина	50 лет	613999
науч. сотрудник	Л.Г. Кузьмина	11 лет	994808
науч. сотрудник	М.Ф. Никитина	9 лет	1083902

7. РЕЗУЛЬТАТЫ АКСЕЛЕРАТОРА НТИ 2023

№	ОПИСАНИЕ РЕЗУЛЬТАТА	ДАТА РЕАЛИЗАЦИИ
1	Рассказали об институте и его работе всем, кого встретили на пути	28.07 – 6.08.23
2	Нашли союзников – пищевые производства, агрономов, биотехнологов	28.07 – 6.08.23
3	Поучаствовали сразу в двух программах Акселератор НТИ и Человек+	28.07 – 6.08.23
4	Продвинули книгу, изданную по гранту РФФИ «Картофель и технологии его глубокой переработки» (10 человек заказали - 23 экз.)	28.07 – 6.08.23
5	Обсудили договор о сотрудничестве с АНО «Платформа НТИ»	2.08.23
6	Проработали презентацию, бизнес-модель и план развития с уважаемой самой лучшей трекером, Ириной Александровной Яценко, и экспертами – топовыми Леонидом Арслановым – получен отзыв, Алексеем Мокеевым, профессиональной стресс-тестировщиком, Альбиной Макаевой, и крутой Юлией Шевяковой	29.07 – 4.08.23
7	Оформили эскиз продукта по концепции «Дрожжи» (автор идеи – крутая эксперт, Козловская Ольга Константиновна – получен отзыв)	29.07 – 6.08.23
8	Создали основу модели внеконкурентного продукта и возрождения опытного производства ВНИИК – самая лучшая эксперт, кумир, Скрыльникова Виктория Константиновна – получен отзыв	29.07 – 6.08.23

Рассчитываю получить сертификат о прохождении Акселератора НТИ, чтобы закрыть «УМНИК» 2021



8. ПЛАН РАЗВИТИЯ

2013

Старт разработо методики

…2019

Проведена работа по повторяемости и воспроизводимости результатов, оформлены необходимые для аттестации документы

Методика аттестована во ВНИИМС

2020

Разработка технологий повышения СР, подготовка заявок на патентование технологий

Начало совместных работ с ООО «Ярмарка ППИ»

2021

УМНИК 2021 ФСИ, Архипелаг

Подана заявка и получен патент на методику 2.0

2022

Подана заявка на патентование методики

Обучение ООО «НьюБио»

4-8. 2023

сразу после Архипелага

Дописать текст диссертации на соискание ученой степени кандидата наук и сдать в учень совет «ФНЦ пищевых систем имени В.М. Горбатова» РАН

Заключить лицензионный договор на неисключительные права использования РИД (патент на методику) с ООО «Ярмарка ППИ»

09. 2023

сразу же, после отчуждения патента ФНЦ в пользу ФИЦ (до 01.09.2023)

Заключить договор с ООО «НьюБио» на разработку методики 3.0

10. 2023

Подать 2 заявки на патенты КМК, закрыть УМНИК 2021

Подать заявку на патентование методики 3.0

12. 2024

Успешно пройти предзащиту и защитить диссертацию

ВОЗРОДИТЬ ПРОИЗВОДСТВО В ОПЫТНОМ ЦЕХЕ ВНИИК

заработать~20 млн рублей

9. ЗАПРОС НА ОКАЗАНИЕ ПОМОЩИ В ПОИСКАХ

МЫ ИЩЕМ:

Индустриальных партнеров – предприятия, которые готовы рискнуть и внедрить инновацию или подать заявку в Минпромторг.

Поддержку от Фонда социальных инициатив,

1 специалиста по маркетингу с юридическим образованием,

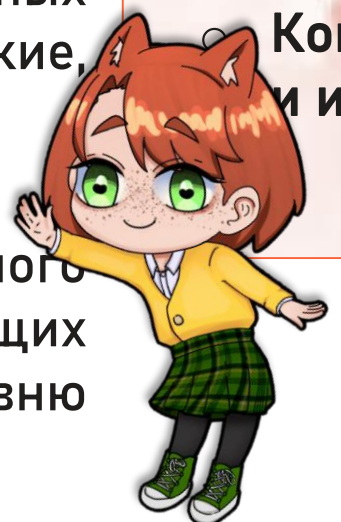
7 молодых горящих выпускников профильных вузов (технические, биологические, химические специальности).

МЫ ХОТИМ:

внедрить классификацию крахмала, модифицированного крахмала, крахмалопродуктов, крахмалсодержащих пищевых ингредиентов, продуктов питания по уровню резистентности.

ЧТО МОЖЕМ ПРЕДЛОЖИТЬ ИНВЕСТОРАМ?

- Авторство в разработке при подаче заявки на патентование изобретения.
- Консультации и испытания образцов.



БЛАГОДАРИМ ЗА ВАШЕ ВНИМАНИЕ!

Выражаем сердечную благодарность
уважаемым самому лучшему трекеру, Ирине Александровне Яценко,
самому лучшему эксперту, Виктории Константиновне Скрыльниковой, проницательной Ольге Константиновне Козловской, крутой Марии Владимировне Шевяковой, топовому Леониду Арсланову и Марине Валерьевне Летуновской
Алексею Кук, Дмитрию Владимировичу Рыбакову, Максиму Ледкову,
стресс-тестировщику, Альбине Макаевой, и организаторам Акселератора НТИ, Арсению Караваеву, Алексею Мокееву, Никите Лебедеву, Инесса Холодениной, рабочей группе цифрового следа, организаторам, волонтерской группе, участникам Архипелага и проектной группе, модераторами и экспертам группы №4 секции Человек + (Ирине, Нае, Але, Арье, Насте, Елене, Юлии, Михаилу, Георгию, Ринальдо, Элизбару, Евгению, Петру, Павлу)
сотрудникам НГУ, лицея «Технополис» и ФСИ,
научным руководителям Николаю Дмитриевичу Лукину, Евгении Кузьминичне Коптеловой, амазонкам из лаборатории ТМК, Любовь Григорьевне Кузьминой, Марине Феликсовне Никитино и Лидии Степановне Соломиной, ведущему научному сотруднику, Владимиру Владимировичу Литвяку, директору, Василию Аркадьевичу Бызову, научным сотрудникам, Калининой Тамаре Григорьевне, Зинаиде Михайловне Бородиной, Владимиру Георгиевичу Гольдштейну, Папахину Александру Алексеевичу, Ларисе Владимировне Адикаевой, Лилии Петровне Носовской, Евгении Владимировне Голионко, Владимиру Георгиевичу Костенко, Карпову Владимиру Георгиевичу, Аслану Сергеевичу Сарджвиладзе, Татьяне Николаевне Шугаевой, Петру Юрьевичу Варитцеву, Борису Копыльцову, Марине Леонидовне Соколовой, Оксане Михайловне Карасевой, Дание Мустафиевне Пихало, Дмитрию Анатольевичу Соломину, Ивану Сергеевичу Усачеву, Светлане Тарасовне Быковой, и любимым сотрудникам ООО «Ярмарка ППИ», Татьяне Леонидовне Луниной, Вячеславу Викторовичу Резанову, Артему Полиенко.

к истории института

Сайт: www.arrisp.ru

90 лет работы для страны

КУЗИНА ЛИДИЯ БОРИСОВНА

kulibo.kavai@yandex.ru

Телефон: +7 (916) 8871497

A2023 АГЕНТСТВО СТРАТЕГИЧЕСКИХ ИНИЦИАТИВ 20.35 УНИВЕРСИТЕТ ПЛАТФОРМА НТИ ФОНД НТИ

Всероссийский научно-исследовательский институт крахмала и переработки крахмалсодержащего сырья

филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр картофеля имени А.Г. Лорха»