



лаборатория инноваций  
территории

# «РАЗРАБОТКА ПНЕВМАТИЧЕСКОГО СЕПАРАТОРА С ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ОПОРНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕПАРАЦИИ СЕМЯН ОВОЩНЫХ И БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР»

Круглых Никита Александрович  
Луганск, ФГБОУ ВО ЛНР ЛГАУ имени К.Е. Ворошилова

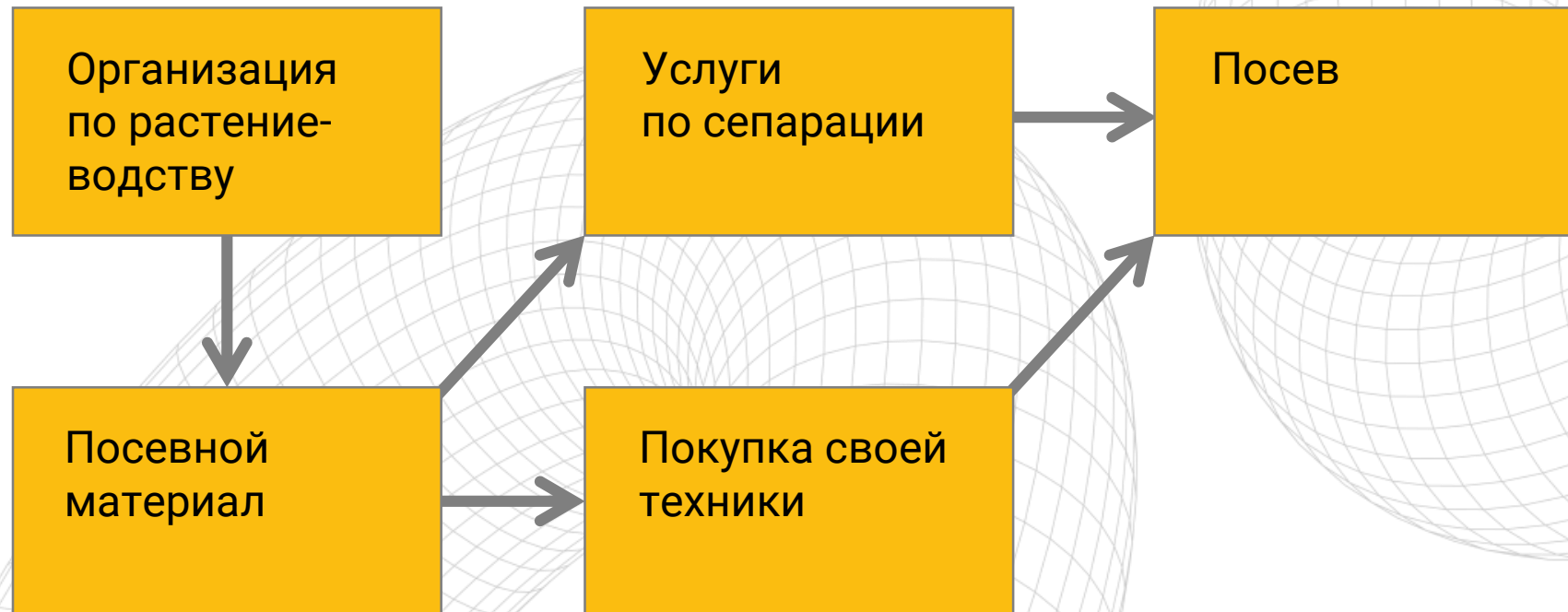


Региональный  
оператор



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ  
ФОНДА  
ПРЕЗИДЕНТСКИХ  
ГРАНТОВ

# ПРОБЛЕМА



# СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ



**Пневматические сортировальные столы**

Разделяют семена по комплексному признаку

Высокая материалоемкость;  
Влияние факторов на качество сепарации



**Вертикального потока**

Хорошо отделяют щуплые семена;  
Эффективно работают при малых подачах

Хаотичный процесс сепарации;  
Отсутствие возможности интенсификации



**Горизонтального потока**

Малая энергоемкость;  
Высокая производительность;  
Простота конструкции

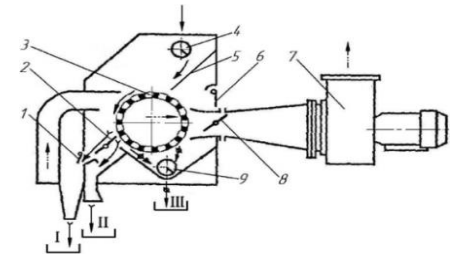
Не ориентируют семена относительно воздушному потоку



**Диэлектрические**

Рациональное использование прижимающей силы

Чувствительность к влажности;  
Опасность поражения током



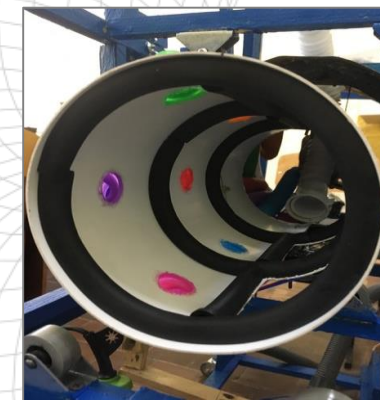
**Центробежно-пневматический ZAB-40-02.000: 1**

Ориентирует семена;  
Возможность интенсификации

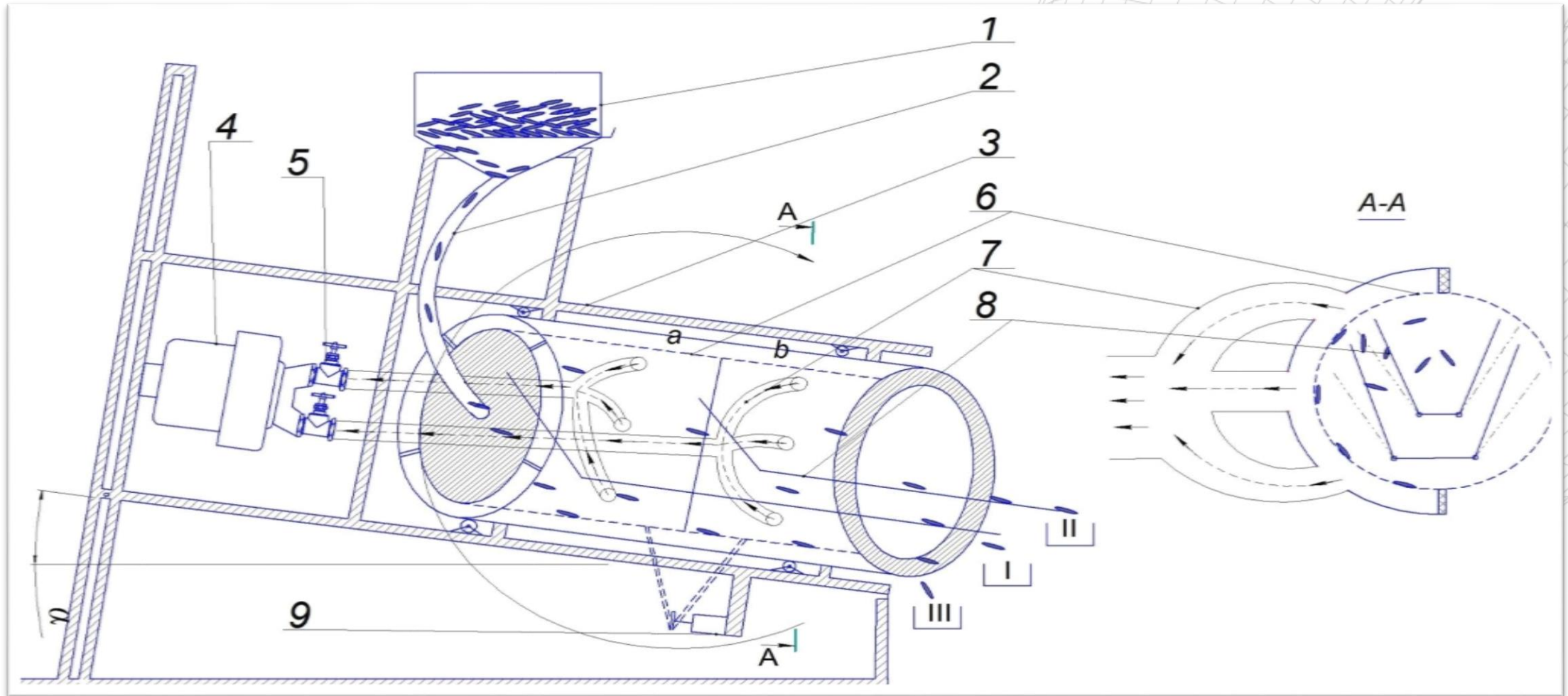
Не стабильное движение семян по сетчатой поверхности



# ФОТО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ - РЕШЕНИЕ



# ПРИНЦИП РАБОТЫ НОВОГО СЕПАРАТОРА



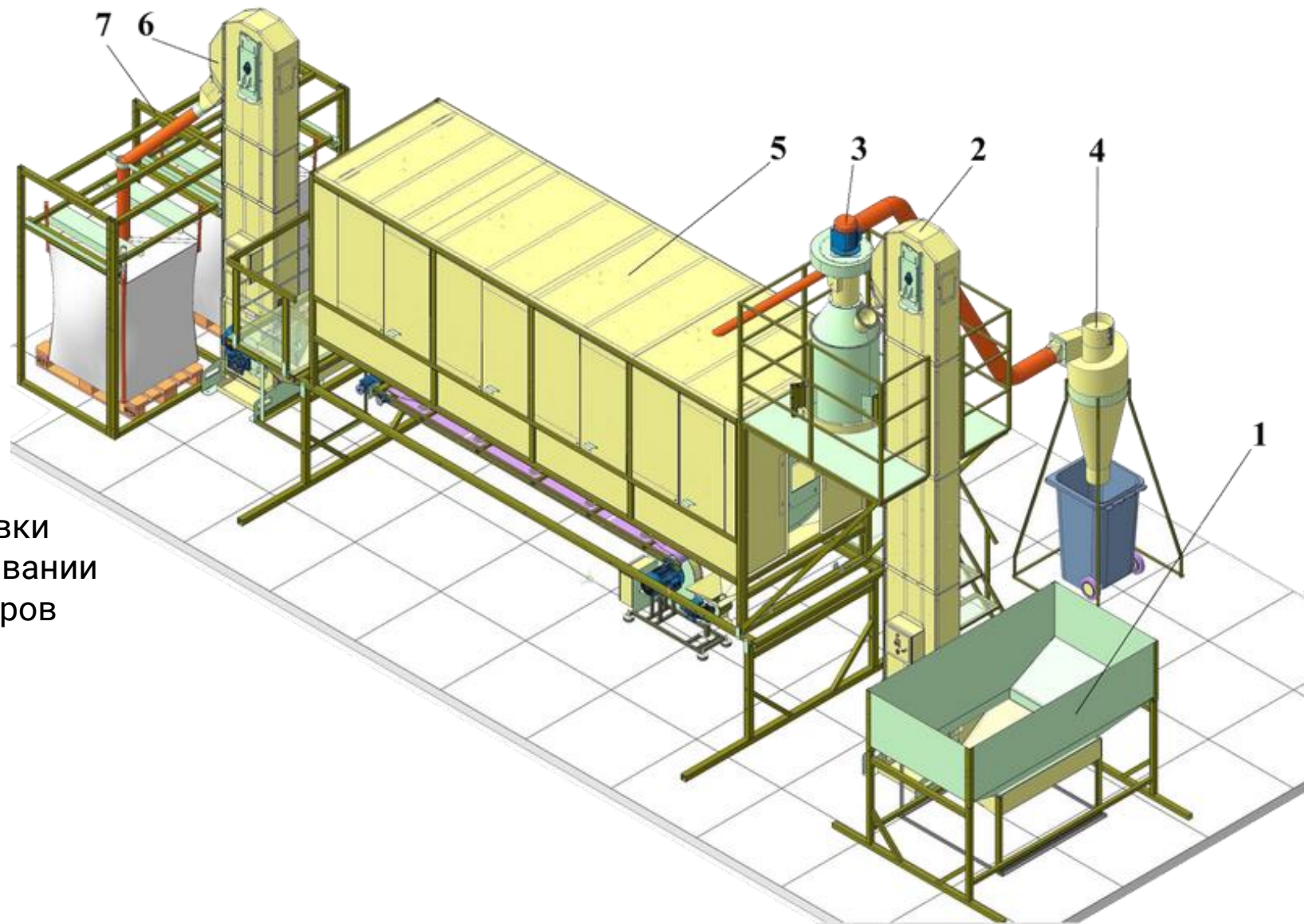
- 1 – бункер для семян; 2 – гофра для подачи семян; 3 – рама; 4 – вакуумный вентилятор;  
5 – регулировочный вентиль; 6 – рабочая поверхность; 7 – воздушная гофра;  
8 – приемный лоток; 9 – привод



# НЕДОСТАТКИ КОНКУРЕНТОВ

Затраты  
на транспортировку

Снижение качества сортировки  
плоских семян при использовании  
аэродинамических сепараторов



лаборатория инноваций  
территории

# СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ДОХОДА

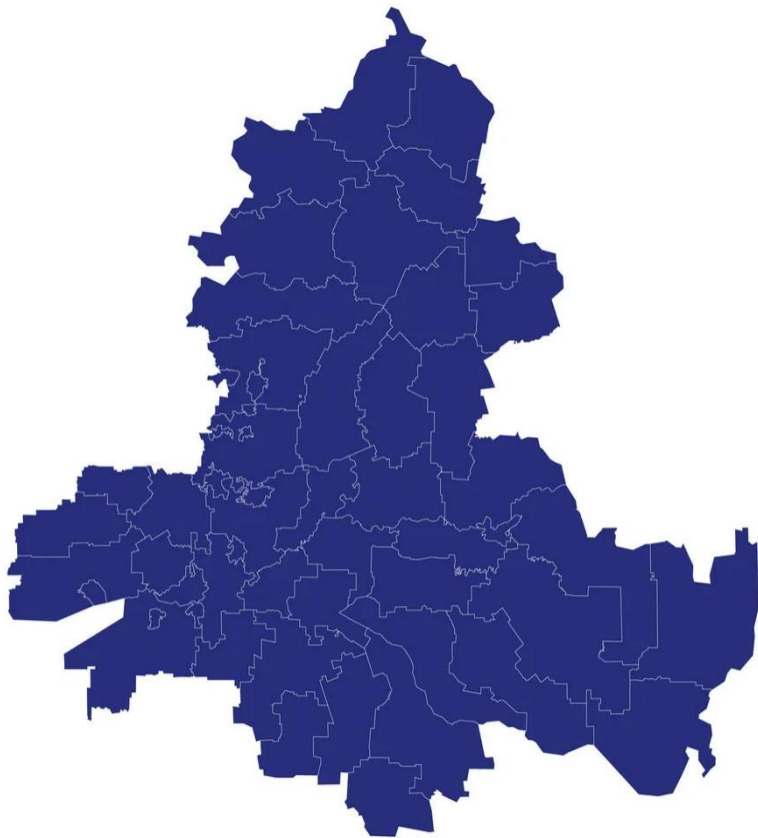
Сдача в аренду техники

Продажа техники

Техническое обслуживание

Оказание услуг по сепарации

# АНАЛИЗ РЫНКА



## Ростовская область

**TAM** = 5075 хозяйств x 14000 р = 71 млн 50 тыс. рублей  
(КФХ занимающиеся растениеводством)

**SAM** = 609 хозяйств x 14000 р = 8 млн 526 тыс. рублей  
(КФХ занимающиеся овощными и бахчевыми культурами)

**SOM** = 200 хозяйств x 14000 р = 2 млн 800 тыс. рублей  
Доступный годовой арендный доход от пяти сепараторов.

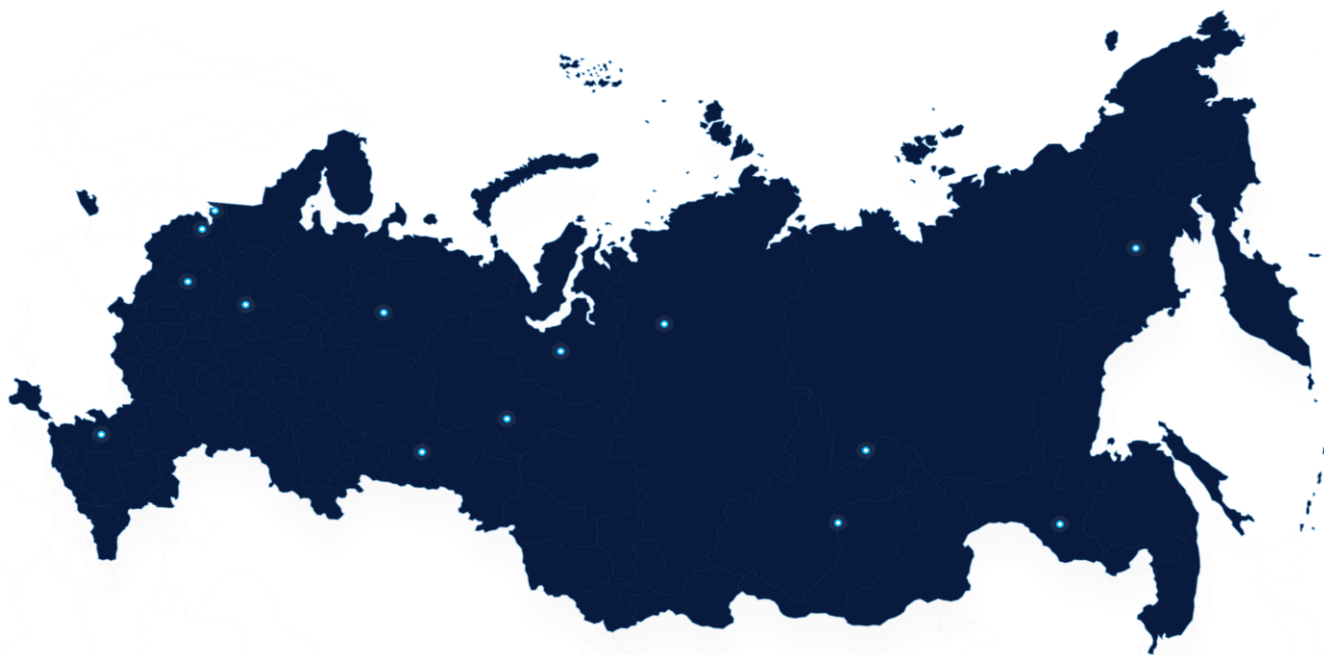


# АНАЛИЗ РЫНКА

## Российская Федерация

**TAM** = 81 540 хозяйств x 14000 р = 1 млрд. 141 млн.  
560 тыс. рублей (КФХ занимающиеся растениеводством)

**SAM** = 9 788 хозяйств x 14000 р = 137 млн 42 тыс. рублей  
(КФХ занимающиеся овощными и бахчевыми культурами)



# ПАРТНЕРЫ, ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ



**ГУП ЛНР "АГРОФОНД"**

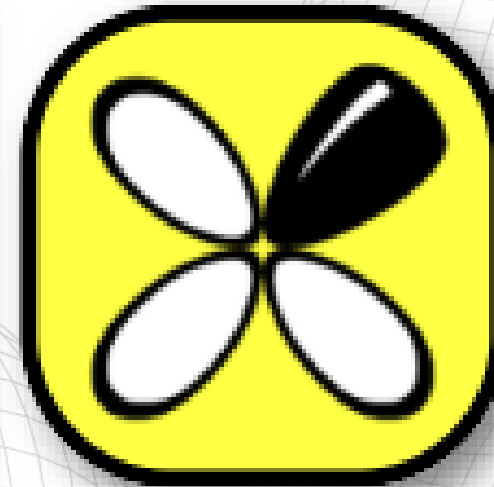
Государственное унитарное предприятие, занимающееся, растениеводством, животноводством и химической продукцией.



**ООО НПФ «АЭРОМЕХ»**

Производит:

- сепараторы САД
- сепараторы СПО
- зернопогрузчики САД



**ООО "ТЕХНАУКА"**

Занимаются:

- выращиванием зерновых культур
- обработкой семян для посадки
- розничной продажей продукции



**ООО "КЛЕН"**

Производит:

- послеуборочная техника
- различные виды сеялок
- комплекс подготовки семян



лаборатория инноваций  
территории

# ПИСЬМА ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ КОМПАНИЙ

Аспиранту 2-го курса,  
кафедры сельскохозяйственных машин,  
ФГБОУ ВО ЛГАУ имени К.Е. Ворошилова  
Круглых Никите Александровичу

## Письмо поддержки

Никита Александрович, на основе представленных вами материалов о вашем диссертационном проекте, по теме «Повышение эффективности сепарации семян овощных и бахчевых культур аэродинамическим сепаратором с цилиндрической опорной поверхностью», считаем вашу идею повышения качества сортировки семян за счет ориентирования семян в цилиндрической опорной поверхности перспективной, и требующей дальнейшего развития.

Руководитель ООО «НПФ «Аэромех» Каличава Тамази Аретаевич

Дата: 31.10.23



Аспиранту 2-го курса,  
кафедры сельскохозяйственных машин,  
ФГБОУ ВО ЛГАУ имени К.Е. Ворошилова  
Круглых Никите Александровичу

## Письмо поддержки

Никита Александрович, тема повышения качества посевного материала путем отбора семян с наибольшей массой является актуальной и играет важную роль в сельском хозяйстве. Малогабаритные мобильные машины для сортировки семян, удобные в транспортировке и эксплуатации, могут быть полезны для представителей малого бизнеса в аграрном секторе, фермеров и КФХ, которые занимаются выращиванием овощных и бахчевых культур. Желаем вам успешного развития вашего проекта, и практического применения данной разработки.

Главный агроном ООО "ТЕХНАУКА"

Мартынов Роман Петрович

Дата: 31.10.23



Аспиранту 2-го курса,  
кафедры сельскохозяйственных машин,  
ФГБОУ ВО ЛГАУ имени К.Е. Ворошилова  
Круглых Никите Александровичу

## Письмо поддержки

Никита Александрович, мы рассмотрели ваш проект по разработке пневматического сепаратора семян овощных и бахчевых культур. Считаем тему вашего диссертационного проекта актуальной и интересной для себя, поскольку сортировка семян играет важную роль в повышении качества посевного материала и повышении урожайности. Малогабаритные машины по сортировке семян, простые в транспортировке и эксплуатации, так же актуальны для сортировки малых партий семян, и могут пользоваться спросом у сельскохозяйственных компаний и фермеров, при должном качестве продукта.

Руководитель отделения №5  
ГУП ЛНР «АГРАРНЫЙ ФОНД»

Ганшин Андрей Николаевич

Дата: 30.10.23

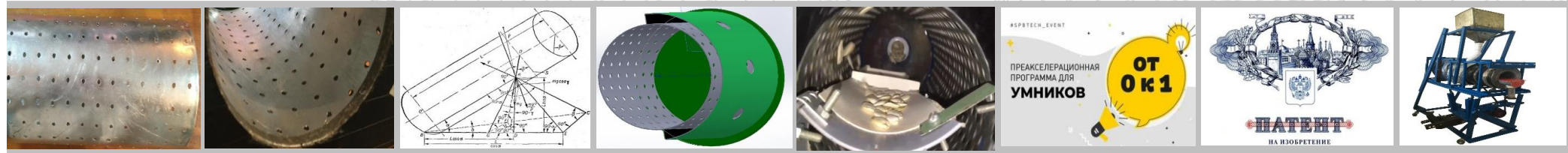




# ДОРОЖНАЯ КАРТА ПРОЕКТА

1 этап

2 этап



Создание 4 новых рабочих поверхностей.  
Исследование эффективности новых поверхностей.  
Создание математической модели работы.  
Аэродинамический расчет 3д модели и печать.

Многофакторные эксперименты по сепарации.  
Прохождение преакселерационной программы.  
Подача заявка на интеллектуальную собственность.  
Доработка лабораторного образца.

# НАУЧНЫЙ ЗАДЕЛ

Написано 6 статей РИНЦ и тезисы.

Проект представлен на 10 научных конференциях.



## БЛАГОДАРСТВЕННОЕ ПИСЬМО

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парухина»

*выражает благодарность*

аспиранту ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова»

**Круглых Никите Александровичу**

*за участие в круглом столе  
«Научные чтения, посвященные памяти  
академика Николая Васильевича Парухина»*

Ректор

В.Н. Масалов

г. Орёл, 30 июня 2023 г.



## ДИПЛОМ

НАГРАЖДАЕТСЯ

аспирант второго курса, направление подготовки 05.20.01 Технологии средства механизации сельского хозяйства, ГОУ ВО ЛНР Луганский ГАУ, г. Луганск, Россия

**Круглых  
Никита Александрович**

*за активное участие  
в XI Всероссийской молодежной  
научно-практической конференции  
«Профессия инженер»,  
посвящённой 80-летию Орловско-Курской битвы*

Проректор по цифровизации,  
научной и инновационной деятельности



14 апреля 2023г., г. Орёл



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## ГРАМОТА

НАГРАЖДАЕТСЯ

**Круглых  
Никита Александрович**  
*аспирант кафедры сельскохозяйственных машин*

*за высокие результаты в научно-исследовательской  
деятельности и по случаю празднования  
Дня российской науки*

Ректор

В.П. Матвеев

8 февраля 2023 г.



## СЕРТИФИКАТ

участника

**Круглых Никита Александрович**

принимает участие в VI Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Молодые ученые в аграрной науке» 25-26 апреля 2023 г. г. Луганск



Ректор ГОУ ВО ЛНР ЛГА

Проректор по ЦМУ ГОУ ВО ЛНР ЛГА

Матвеев В.П.

Украинцева Ю.С.

## СЕРТИФИКАТ УЧАСТНИКА

Международная научная конференция молодых ученых и специалистов, посвященная 180-летию со дня рождения К.А.Тимирязева

Выдан

**Круглых Никита Александрович**

*за доклад на тему:  
РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗДЕЛЕНИЯ СЕМЯН ТЫКВЫ НА НОВОМ ПНЕВМАТИЧЕСКОМ СЕПАРАТОРЕ*

на секции

Инновационная техника и технологии в АПК



РГАУ-МСХА  
имени К.А.Тимирязева  
Москва, 5-7 июня 2023 г.

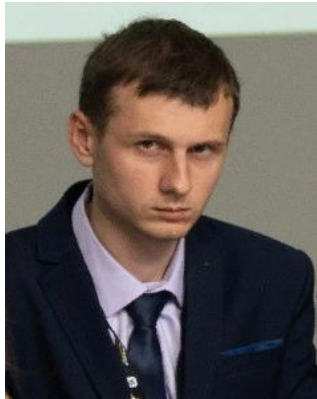


В.И. Трухачев  
Ректор,  
Академик РАН,  
профессор





## КОМАНДА ПРОЕКТА И КОНТАКТЫ



**Круглых Никита Александрович** – аспирант кафедры сельскохозяйственных машин, ФГБОУ ВО ЛГАУ имени К.Е. Ворошилова

**Веб-сайт:** <https://vk.com/id39613449>

**Email:** [nikakom-1@mail.ru](mailto:nikakom-1@mail.ru)

**Телефон:** +79591660529



**Ильченко Артем Анатольевич** – кандидат технических наук, доцент кафедры сельскохозяйственных машин, ФГБОУ ВО ЛГАУ имени К.Е. Ворошилова

**Веб-сайт:** <https://vk.com/id137483973>




**Email:** [strong.ilchenko@list.ru](mailto:strong.ilchenko@list.ru)



лаборатория инноваций  
территории



# КОНКУРЕНТНЫЙ АНАЛИЗ

Модель	Производительность	Потребление электроэнергии	Масса устройства	Мобильность	Цена
 Новый сепаратор	С учетом текущего размера рабочего органа 40 кг/ч	1,4 кВт	до 50 кг	Хорошая	цена материалов и комплектующих 15 000 руб
 Hebei 5XZC-L (Китай)	50 кг/ч	0,5 кВт	200 кг	Средняя	475 000 руб
 SM-0,15M (Россия)	150 кг/ч	1,2 кВт	270 кг	Средняя	950 000 руб