

ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный
университет

Многофункциональная СВЧ-установка непрерывного действия для микроволновой обработки и сушки сыпучих материалов

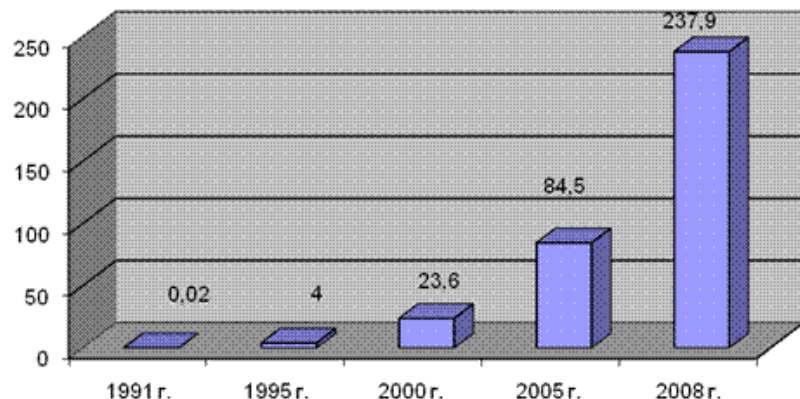
Авторы: Файзрахманов Ш.Ф.- ассистент кафедры МиИГ
Руководитель – к.т.н., доцент Масалимов И.Х.

TERRA <R>ATIVA

Паспорт проекта

- Код ГРНТИ: 68.85.15 – Энергетические средства в сельском хозяйстве
- Госпрограмма: «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы»;
- Проводится в рамках темы: «Разработка энергосберегающих, экологически безопасных технологий и технических средств для сушки и сортировки сельскохозяйственных культур(№ 01201060414)»
- Область применения по ОКВЭД: 01.41.1 Предоставление услуг, связанных с производством сельскохозяйственных культур
- Цель: разработка конвейерной СВЧ-установки
- Инновационный продукт: проектно-конструкторская документация

Проблема



Объем валовой продукции К(Ф)Х в фактически действовавших ценах, млрд. руб. (до 1998 г. – трлн. руб.)
Количество КФХ в Башкортостане - 4523



Фермеры нуждаются в мобильных установках для сушки и микроволновой обработки зерна

Зарубежные и отечественные производители:

1. Высокая стоимость существующих импортных установок
2. Большинство малогабаритных установок не предназначено для сельского хозяйства

Запросы клиентов:

1. Низкая стоимость
2. Многофункциональность и мобильность

TERRA <R>ATIVA

Решение

Предлагаем multifunctional СВЧ-установку, в основу которой заложен принцип СВЧ-нагрева, позволяющий проводить экологически безопасный способ тепловой обработки материалов за короткий промежуток времени и сохранить их качество.

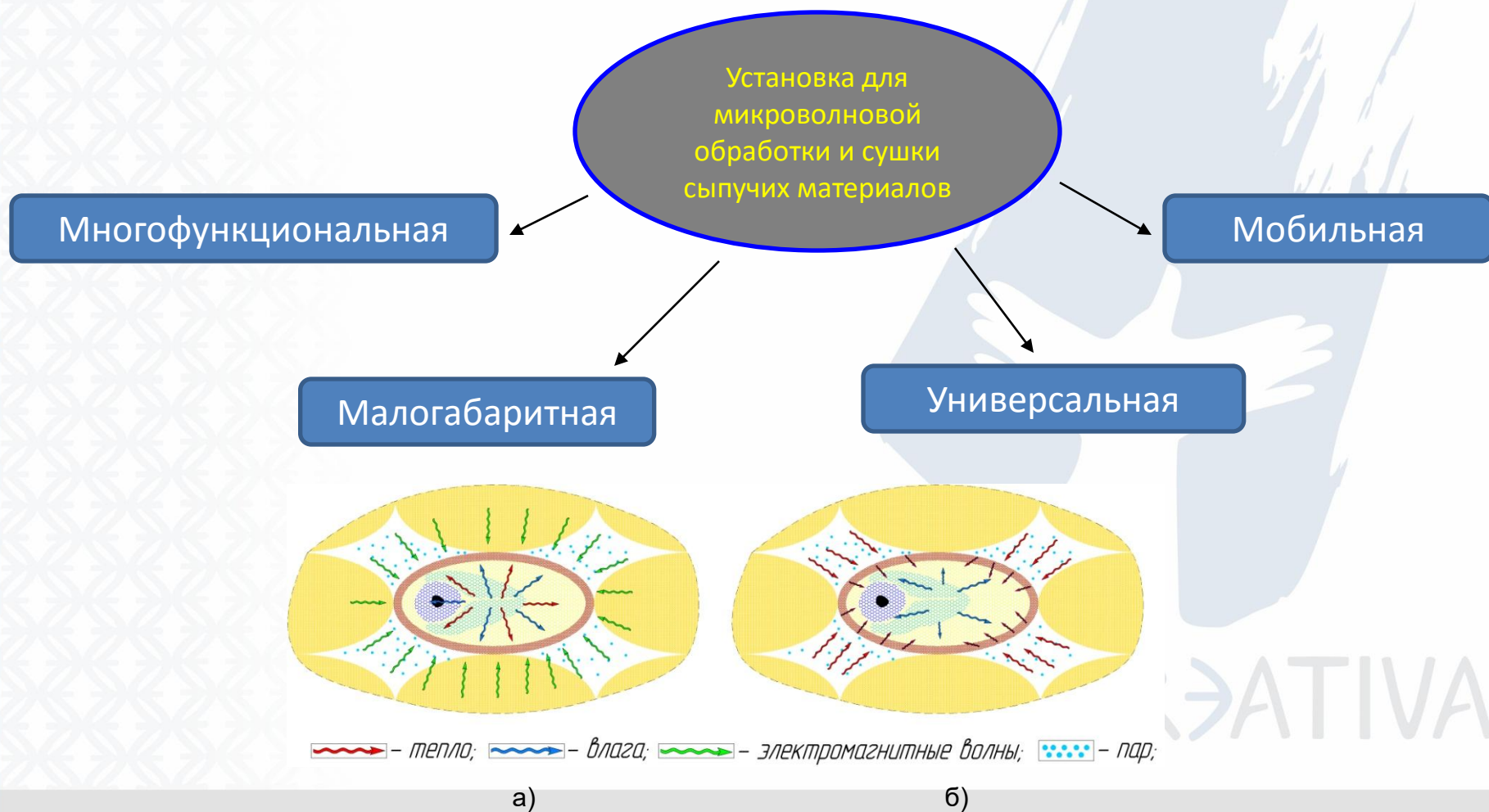


Схема СВЧ (а) и конвективного нагрева (б)

РЫНОК

Предполагаемый целевой рынок:

- Сельское хозяйство;
- Пищевая промышленность;
- Химическая промышленность;

Конкурентные преимущества:

- экологическая безопасность производимых процессов;
- универсальность и многофункциональность установки;
- снижение энергозатрат на выполняемые операции до 20% по сравнению с существующими способами;
- возможность круглогодичной эксплуатации (предпосевная и послеуборочная обработка семян, сушка лекарственных трав);
- низкая цена установки;

Потенциальные потребители:

- Фермерские хозяйства;
- Агрофирмы, опытные хозяйства;
- Животноводческие и птицеводческие предприятия;
- Элеваторы и мелькомбинаты;
- Предприятия по переработке зерна и производству продуктов питания;
- Предприятия химической промышленности;

TERRA CREATIVA

Основные конкуренты



СВЧ – вакуумная сушилка фирмы MIVAR
Стоимость 1155000 руб
Производительность 0,1-0,3 т/ч



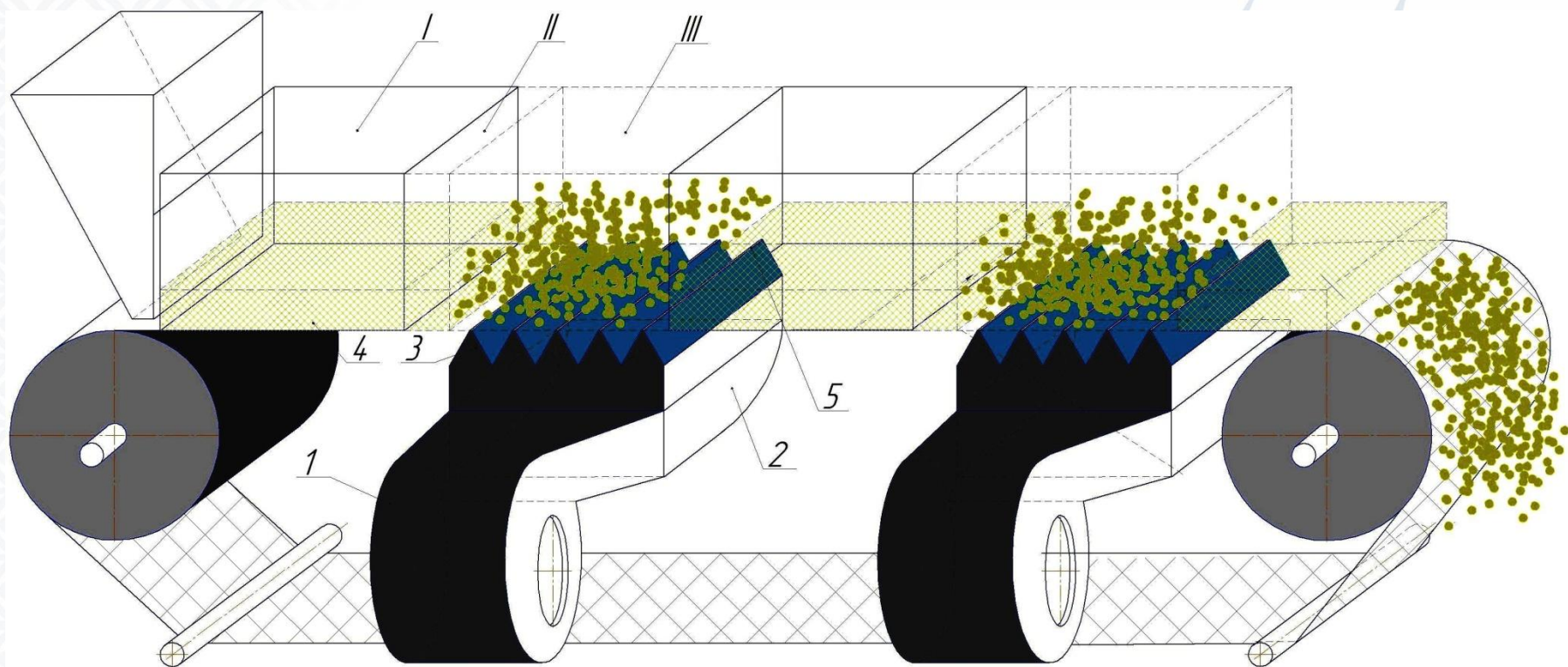
СВЧ – сушилка АСТ
Стоимость 1700000 руб
Производительность 0,2-1 т/ч



Микроволновая вакуумная установка «Муссон»
Стоимость 859980 руб.
Производительность до 0,2 т/ч



СВЧ – установка «Арабис»
Стоимость 1497210 руб
Производительность 0,09-0,13 кг/ч



1 – напорный вентилятор; 2 – криволинейный профиль воздуховода; 3 – сопловая коробка; 4 – сетка конвейера; 5 – сопла; I – зона СВЧ-нагрева, II – зона отлежки, III – зона охлаждения
 Схема сушильной установки непрерывного действия

Производительность в зависимости от режима СВЧ - обработки в пределах 0,3-1,5 т/ч

План реализации

Этапы
1 этап (1год)
Разработка конструктивных, технологических и электромеханических схем установки, моделирование
Подача заявлений на регистрацию патента на основные узлы установки и способы обработки
2 этап (2год)
Проведение лабораторных исследований влияния СВЧ - обработки на различные материалы, установление режимов обработки, публикация статей в журналах, в том числе рецензируемых ВАК РФ
Закупка комплектующих и оборудования
Работы по созданию и сборке конструкции установки

TERRA <R>ATIVA

План затрат

	Стоимость, руб.
Конструкционные материалы:	
- трубы алюминиевые полые , 20 м	8100
- уголки алюминиевые, 20 м	10400
- тавр алюминиевый, 4 м	4800
- листы оцинкованные, 10м ²	4000
- трубы пластиковые, 1 м	1080
- трубы металлические сплошные, 2 м	3200
- валы, 2 шт.	2800
- резина футеровочная, 1 м ²	1200
- сетка тефлоновая, 2 м ²	4000
- саморезы, 1000 шт.	1700
Электрооборудование:	
- магнетроны СВЧ	28800
- кабеля	3200
- частотный преобразователь, 2 шт.	61600
- контроллер	68000
- мотор-редуктор	17000
Заработная плата:	
2 чел., 60 дней	80000
- прочее	10000
Итого:	399940

Определение затрат на сушку зерна

Таблица 1 Параметры зерносушилок

Марка зерносушилки	Мощность вентилятора горячего потока, кВт	Мощность вентилятора охлаждающего потока, кВт	Мощность двигателя горелки, кВт	Мощность двигателя транспортера, кВт	Мощность выгрузного шнека, кВт	Мощность СВЧ – генератора, кВт
Alvan Blanch DF 15200	2×11	1×11	2×0,75	0,75	1,5	-
Vesta 10	12×0,98	-	-	-	-	-
МСУ – 1,5	-	2×0,65	-	0,1	-	2×0,85

В ходе проведенных вычислений было установлено, что для просушивания 1 тонны зерна необходимо затратить:

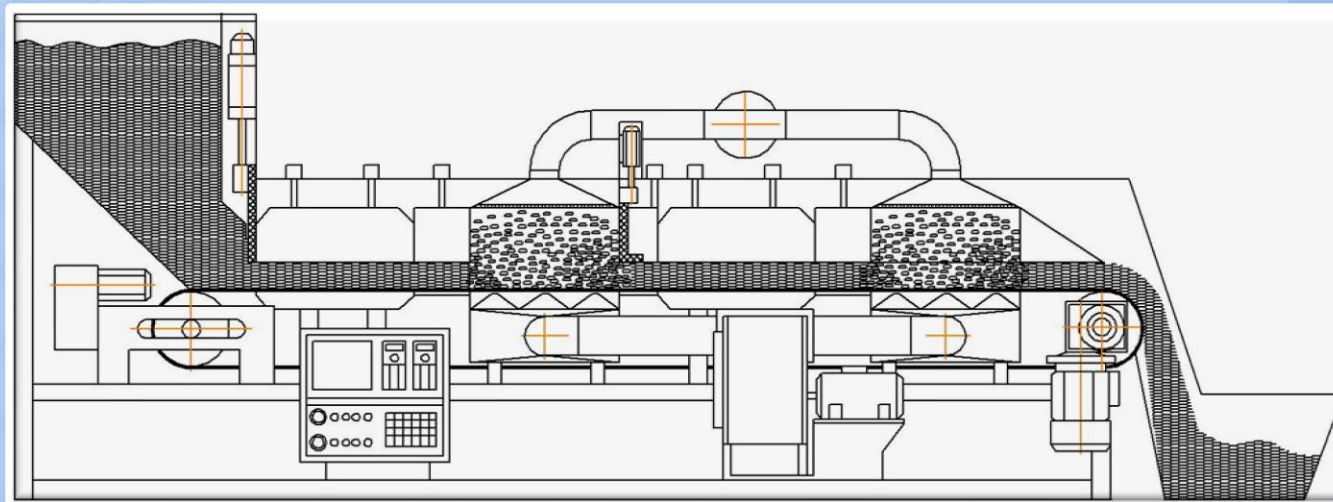
- для зерносушилки Alvan Blanch DF 15200 – 85,64 руб.
- для зерносушилки Vesta 10 – 70,38 руб
- для зерносушилки МСУ -1,5 – 52,12 руб.

Срок окупаемости установки МСУ -1,5 составляет 1 год

Риски проекта

Риск	Вероятность	Решение
Недоверие со стороны потребителей к новым методам обработки материалов	Средняя	Внедрение установки в КФХ, участие в выставках сельскохозяйственной техники, реклама
Отсутствие потребности в установке в засушливые годы	Низкая	Использование установки в других отраслях промышленности

Состояние работ в текущий момент

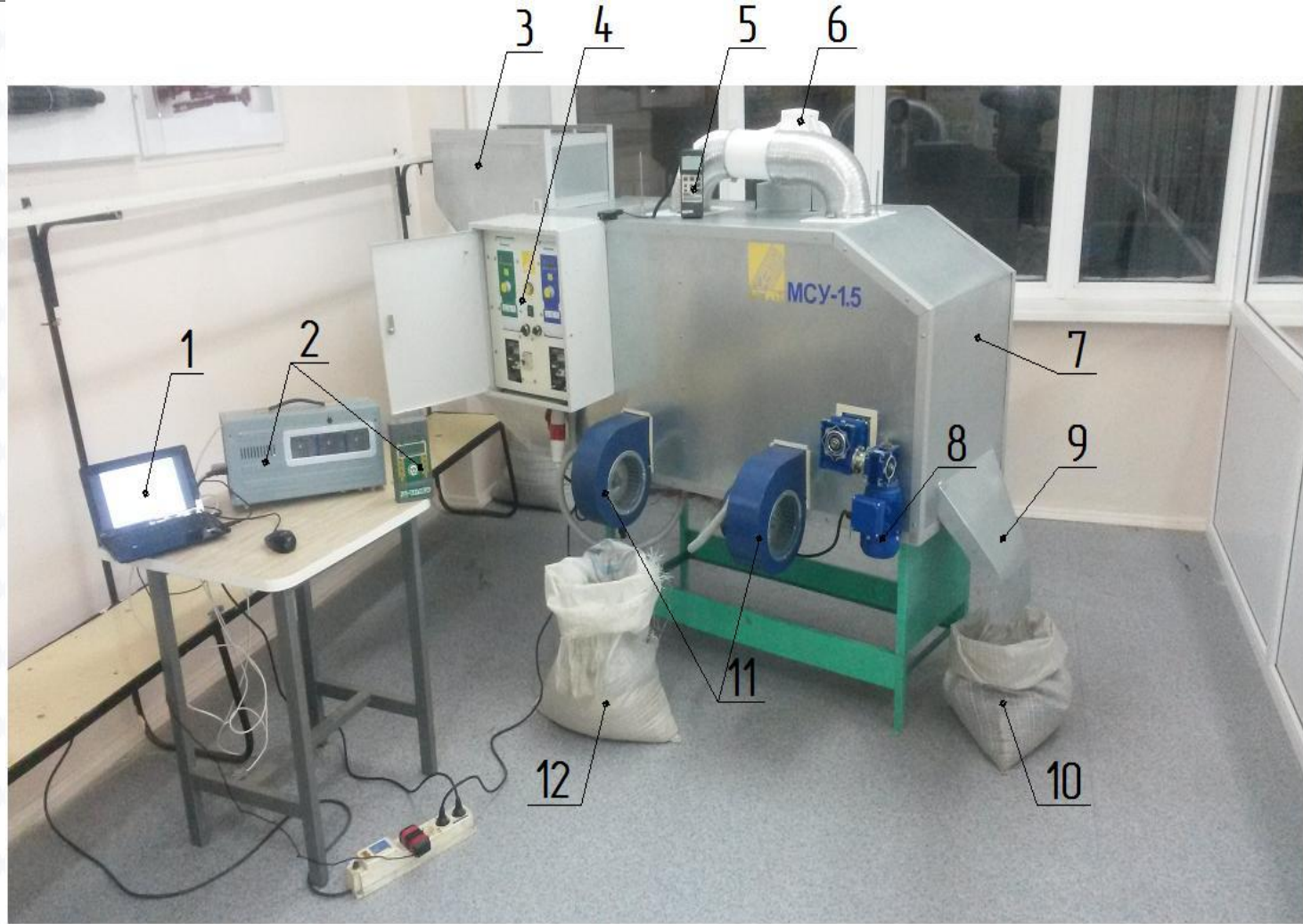


На данный момент выполнено:

1. Имеется патент на изобретение;
2. Разработана лабораторная установка, проведены теоретические и экспериментальные исследования



TERRA <R>ATIVA



1 – персональный компьютер; 2 – контрольно-измерительная аппаратура;
3 – загрузочный бункер; 4 – блок управления; 5 – измеритель уровня
электромагнитного фона; 6 – вытяжная вентиляция; 7 – корпус установки;
8 – мотор-редуктор; 9 – выгрузное устройство; 10 – высушенный материал;
11 – напорные вентиляторы; 12 – исходный материал;

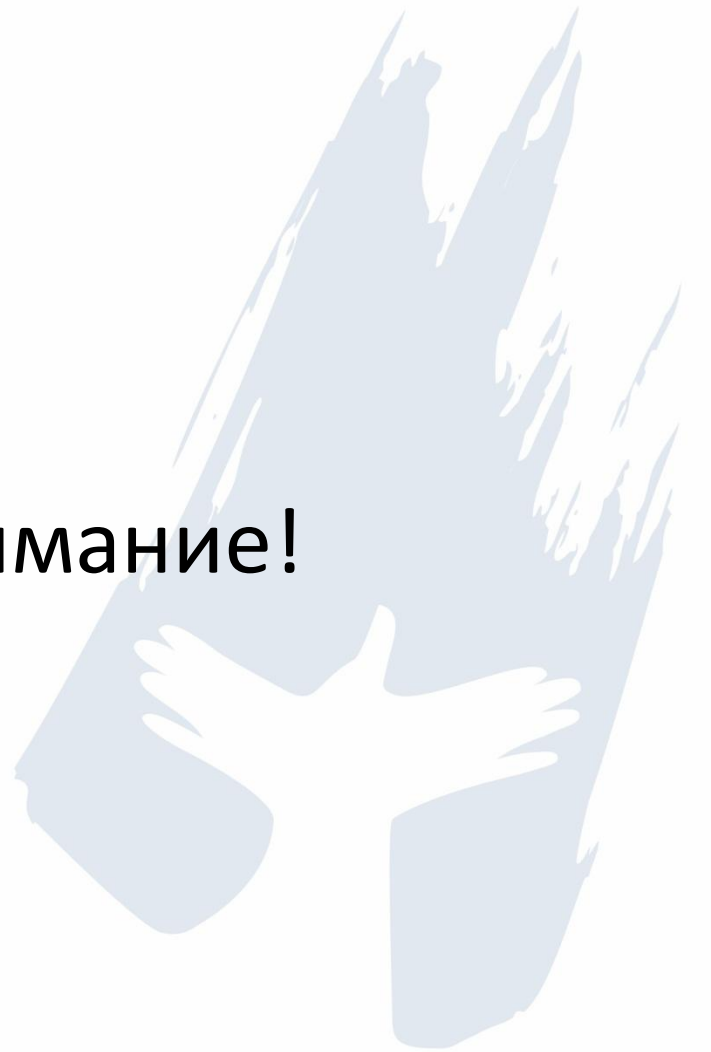
Партнеры, заинтересованные организации

Имеется научная база и опыт работы для реализации данного проекта, а также договоренности с потенциальными партнерами:

- 1) СПК «Октябрь» Кугарчинского района
- 2) ООО МТС «Илишевская»
- 3) ООО Агрофирма «Иртюбяк» Кугарчинского района



Спасибо за внимание!



TERRA <R>ATIVA