



**ФОНД СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ**

малых форм предприятий в научно - технической сфере

# Создание вычислительной системы реального времени и разработка на ее основе USB-влажномера семян сельскохозяйственных культур

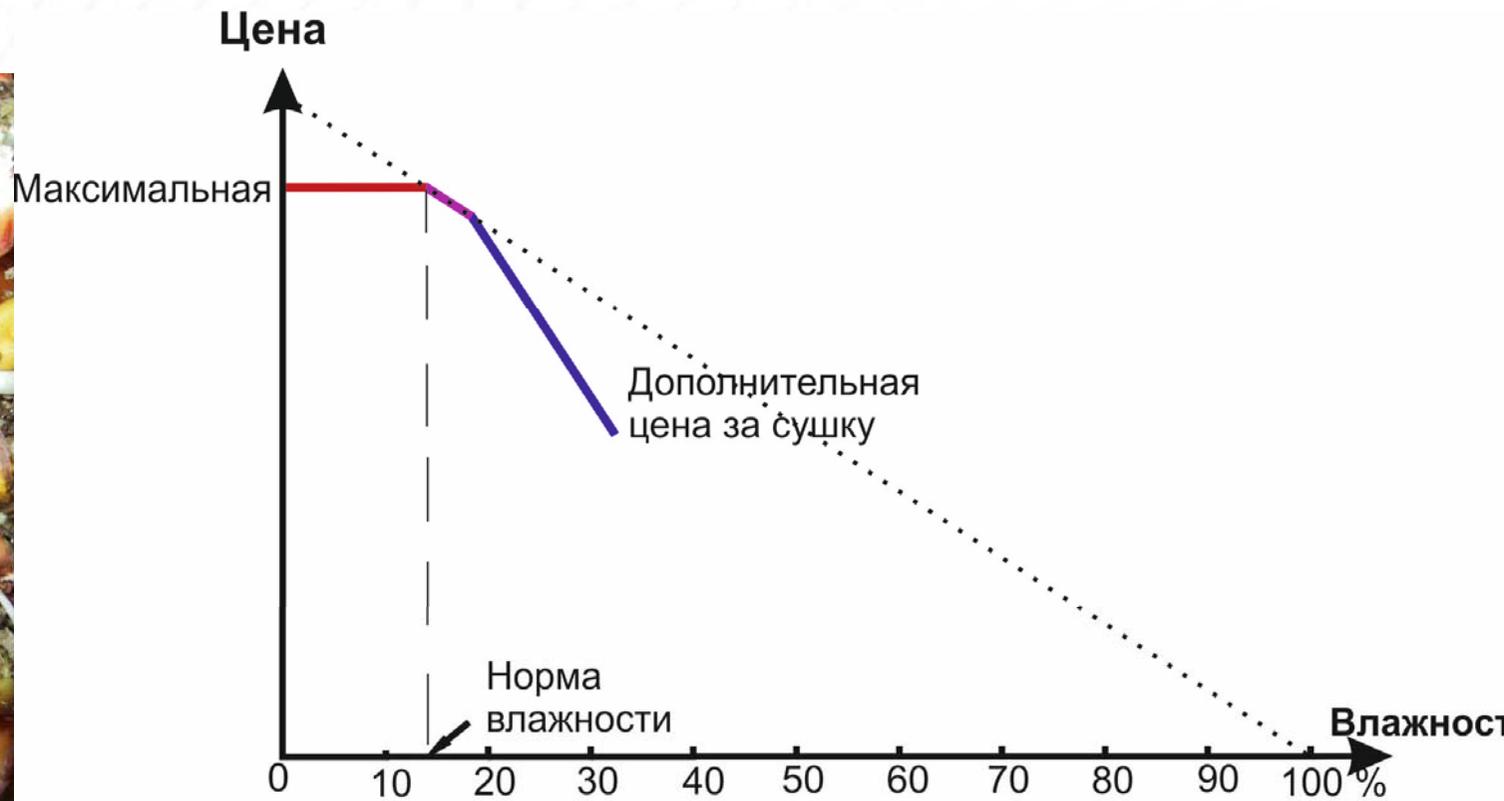


**Болдырев И.А.** – студент электроэнергетического факультета Ставропольского ГАУ

Научный руководитель: к.п.н., доцент кафедры электротехники, автоматики и метрологии – **Вахтина Е.А.**



# Актуальность:



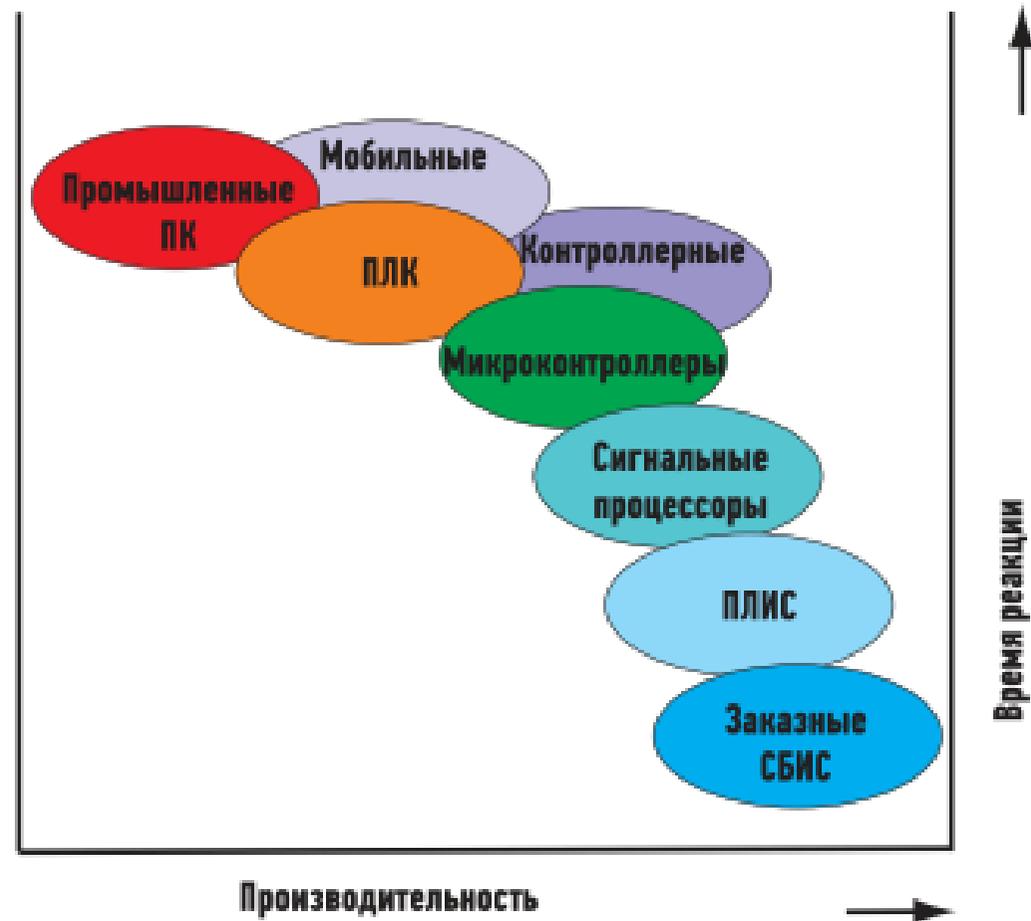
Зависимость рыночной стоимости зерна от его влажности

Наименование	Wile-65 (55, 45)	Multi-Grain	HE Lite	Фауна-М
Внешний вид				
Производитель	Tuusula, Финляндия	Dickey-john (США)	Pfeuffer, Германия	Лепта, Россия
Диапазон измерения влажности, %	8-35	3÷47	6-38	9-30
Погрешность измерений	±0,5%	± 0,5	± 0,4÷0,6	± 1÷2
Напряжение питания, В	9	6	6	9
Вес, кг	0,800	1,5	2,5	0,33
Цена, руб.	22 900	6 000	30 000	9 850

# Платформы и технологии для создания встраиваемых систем

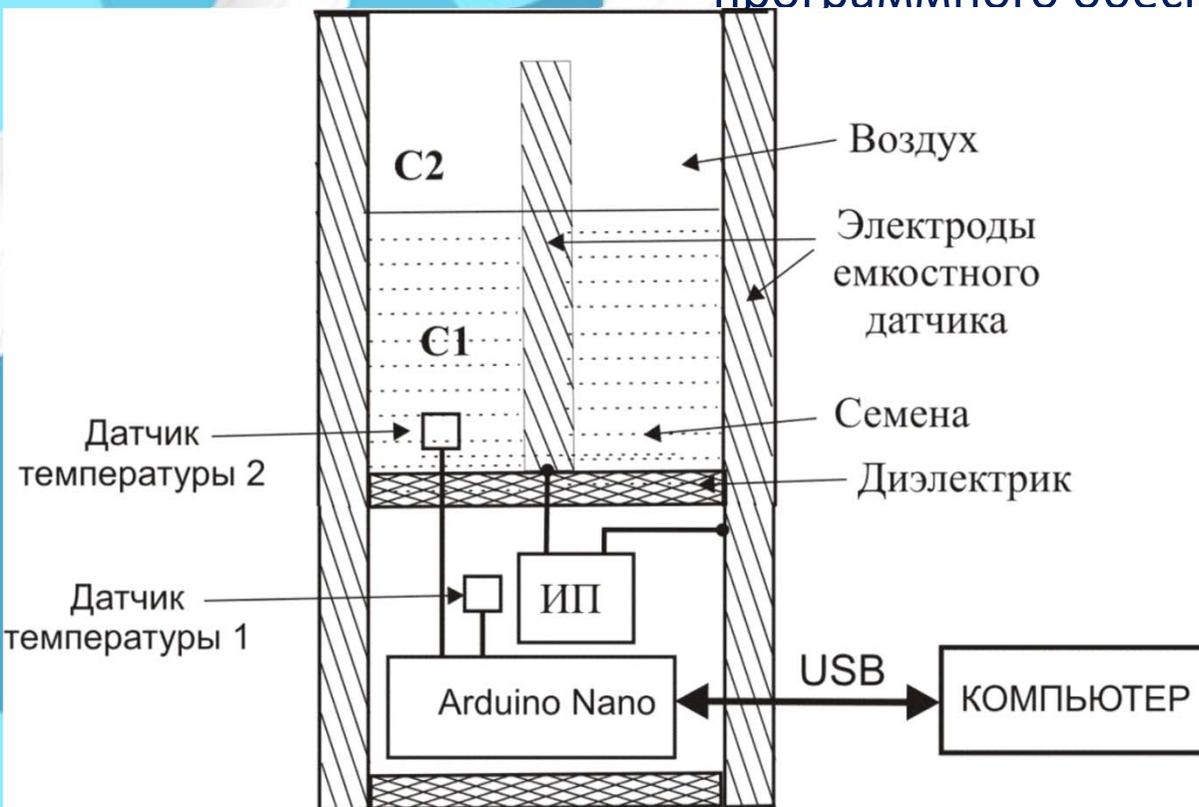


Избыточность ресурсов



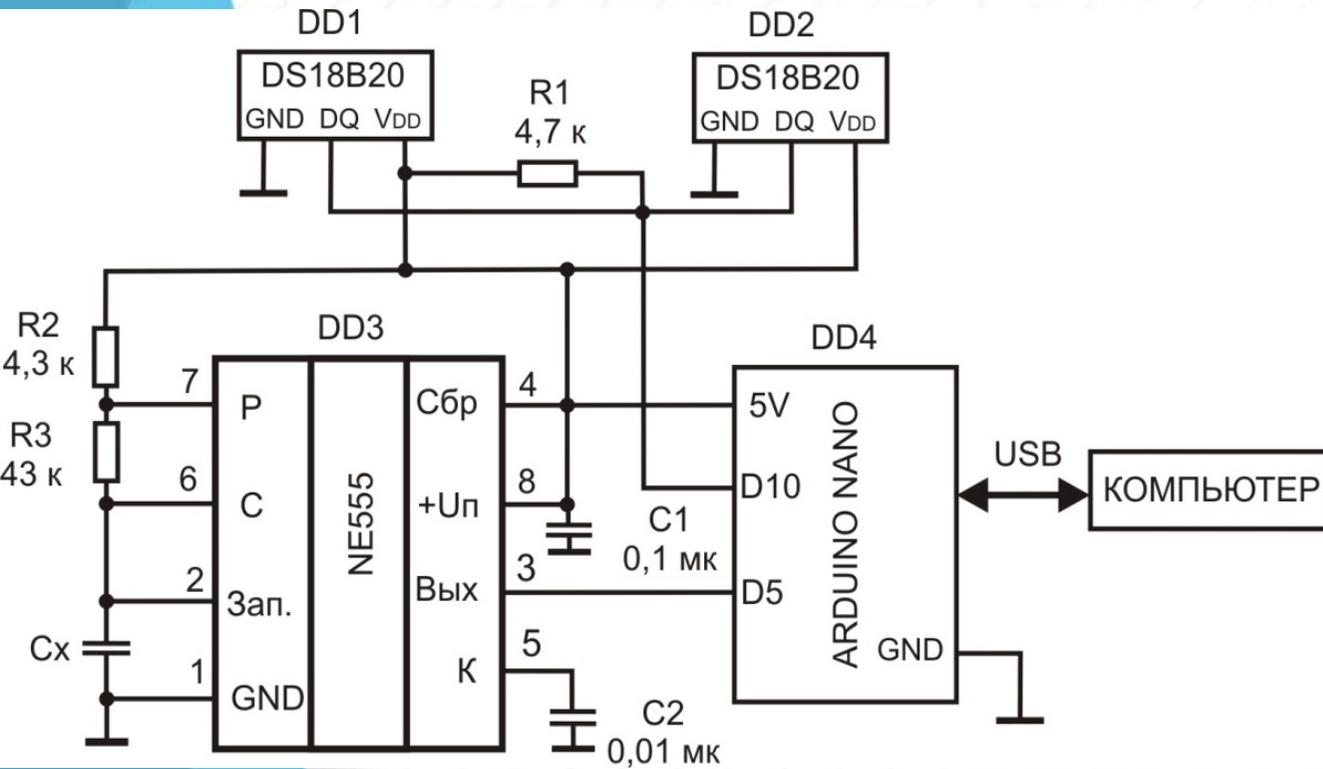
# Принципы и методы:

- ✓ Двухмодульная конструкция проектируемой системы: микроконтроллерный измерительный модуль и компьютер
- ✓ Диэлькометрический метод измерения влажности
- ✓ Функционально-ориентированный метод разработки программного обеспечения



Микроконтроллерный измерительный модуль состоит из измерительного преобразователя (ИП) емкости в частоту и микроконтроллерной подсистемы.

# Принципиальная схема прототипа



## Образцы прототипов



**Научная новизна:** решений заключается в следующих алгоритмах, предназначенных для реализации:

- программно-управляемого по отклонению процесса преобразования емкости датчика в двоичный код;
- температурной коррекции функциональной зависимости выходного сигнала интегрального преобразователя емкости в частоту от температуры его корпуса;
- температурной коррекции функциональной зависимости диэлектрической проницаемости контролируемого материала от его температуры.

Первый этап (1-й год):	Наименование работ по основным этапам НИОКР	Сроки выполнения работ (мес.)	Стоимость этапа, руб.
1	Обзор и анализ методов электрических измерений влажности семян с/х культур, используемых в современных интеллектуальных влагомерах.	3	30 000 руб.
2	Разработка, отладка и исследование аппаратного обеспечения для микроконтроллерного ИП емкости в двоичный код.	3	70 000 руб.
3	Разработка, отладка и исследование программного обеспечения для микроконтроллерного ИП емкости в двоичный код.	3	50 000 руб.
4	Экспериментальные исследования микроконтроллерного ИП емкости в двоичный код для диапазона измеряемых значений емкости датчика и рабочей температуры интегрального ИП емкости в частоту	3	60 000 руб.

Второй этап (2-й год):	Наименование работ по основным этапам НИОКР	Сроки выполнения работ (мес.)	Стоимость этапа, руб.
1	Разработка, изготовление и отладка экспериментального образца USB-влажнителя семян с/х культур.	2	40 000 руб.
2	Выполнение исследований по градуировке USB-влажнителя при фиксированной температуре для семян пшеницы с использованием весового метода дозирования.	3	50 000 руб.
3	Выполнение исследований по градуировке USB-влажнителя при изменении температуры для семян пшеницы в диапазоне от 10 до 30 °C с использованием весового метода дозирования.	3	50 000 руб.
4	Анализ результатов экспериментальных исследований USB-влажнителя и определение значений поправочных коэффициентов, необходимых для реализации алгоритмов температурной коррекции, а также разработка градуировочных таблиц для размещения их в памяти микроконтроллера USB-влажнителя.	3	40 000 руб.
5	Подготовка методических рекомендаций для пользователей USB-влажнителя.	1	10 000 руб.

# Защита прав на интеллектуальную собственность



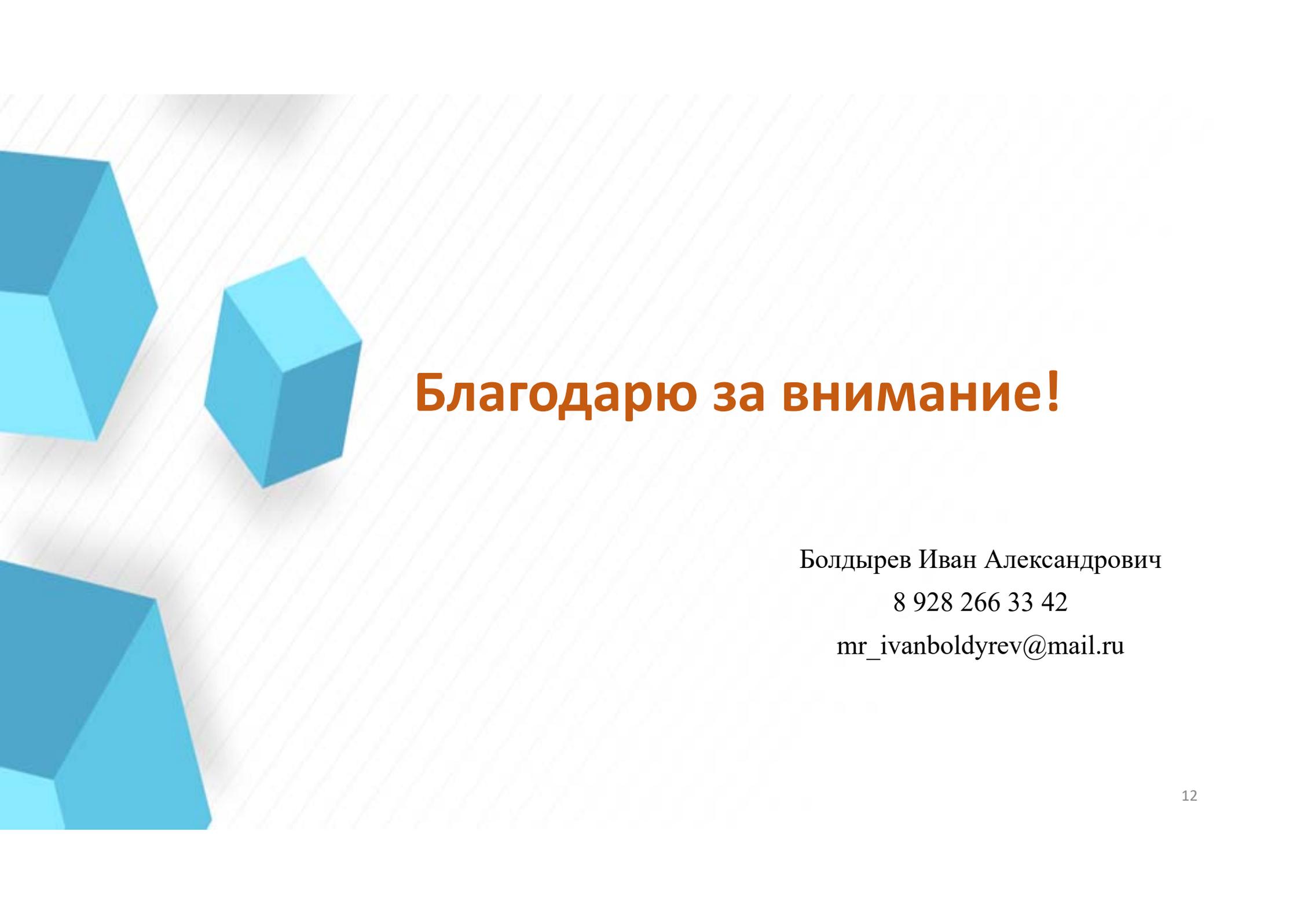


## Сотрудничество:

- учебно-научно-испытательной лаборатория и
- учебно-опытное хозяйство Ставропольского ГАУ;
- ОАО Ставропольский радиозавод «Сигнал».

## Потенциальные инвесторы и заказчики:

- ✓ Министерство сельского хозяйства Ставропольского края;
- ✓ Невинномысский маслоэкстракционный завод;
- ✓ зерновая компания «ОГО» (Ставропольский филиал);
- ✓ Грачевским СПК, мельница;
- ✓ фермерские хозяйства Ставропольского и Краснодарского края.



**Благодарю за внимание!**

Болдырев Иван Александрович

8 928 266 33 42

[mr\\_ivanboldyrev@mail.ru](mailto:mr_ivanboldyrev@mail.ru)