

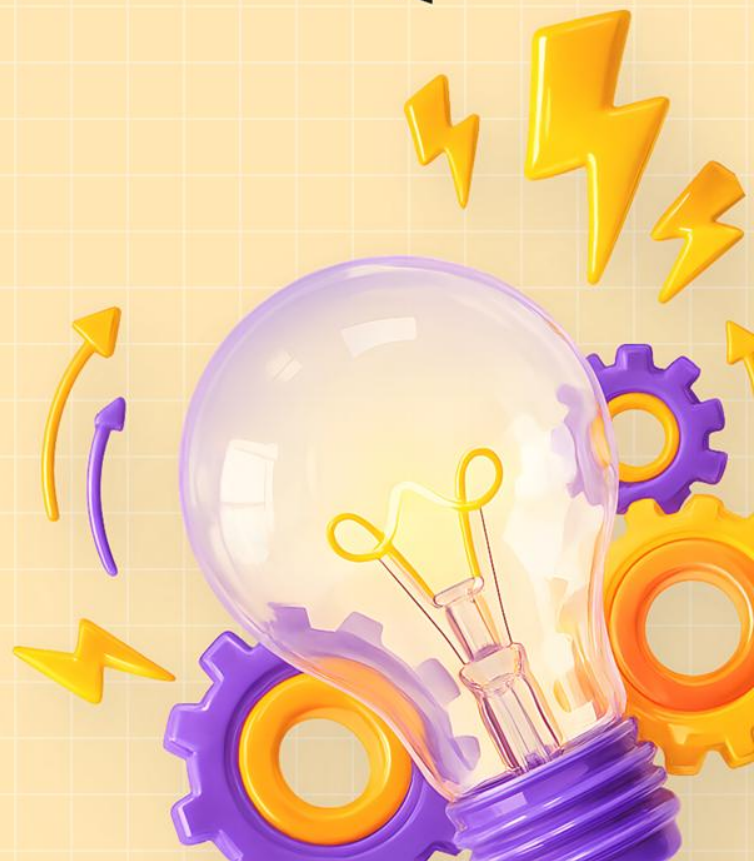


СОЗДАНИЕ МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ RHYTOEXPRESS (ФИТОЭКСПРЕСС)

Инновационная модульная система экспресс-оценки загрязнения почв, использующая принцип фитоиндикации для быстрого и точного определения уровня токсичности.

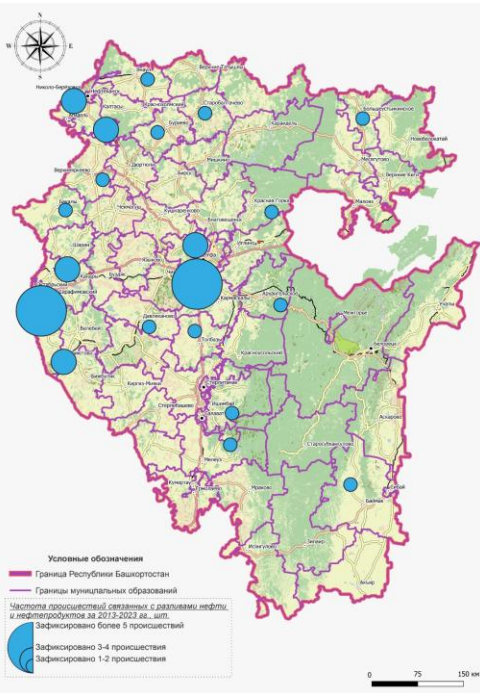
Хаблетдинова А.Х., Нафикова Э.В.,
Александров Д.В., УУНиТ

20.35 **20.35**
УНИВЕРСИТЕТ НАЦИОНАЛЬНАЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
ИНИЦИАТИВА



АКТУАЛЬНОСТЬ ИДЕИ

Зафиксированные случаи загрязнения почв в Республике Башкортостан по годам (2013-2023 гг.)



Источник: данные сайта Министерства экологии и природопользования Республики Башкортостан

Объём загрязнённых земель в РФ (2020–2023 гг.)

Тип загрязнения	Площадь (тыс. га)	Годовой прирост (%)	Регионы-лидеры
Нефтепродукты	2 500	+5.2	ХМАО, ЯНАО, Татарстан
Тяжёлые металлы	1 800	+3.8	Челябинская, Свердловская, Мурманская обл.
Комбинированные загрязнения	1 200	+7.1	промышленные агломерации
Итого	5 500	+4.5	

Источник: данные Росприроднадзора, 2023.

ПРОБЛЕМА

Существующие аналоги

Метод	Недостатки
Лабораторный химический анализ	Дорого, долго, требует отбора и транспортировки проб.
Зарубежные биотест-системы (Phytotoxkit)	Высокая цена, не адаптированы к ГОСТ РФ, требуют стабильных условий.
Визуальная оценка	Субъективна, нет количественных данных, невозможна претензионная доказательность.

Параметр	Традиционные лаборатории	Зарубежные аналоги	PhytoExpress (ФитоЭкспресс)
Срок анализа	7–14 дней	5–7 дней	3–5 дней
Стоимость	от 5 000 ₽	от 10 000 ₽	3 000 ₽
Мобильность	Нет	Ограниченная	Высокая
Научная база	Химические методы	Биотестирование	Биотестирование + ГОСТ

Результат: рынок испытывает дефицит быстрых, точных и автономных решений для полевой диагностики.

РЕШЕНИЕ

PhytoExpress
(ФитоЭкспресс)



- Качественная оценка (токсично/нетоксично).
- Количественные показатели: % всхожести, длина корней/стеблей, биомасса.
- Протокол, соответствующий требованиям надзорных органов.

ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

B2G (Госсектор)



B2B (Бизнес)



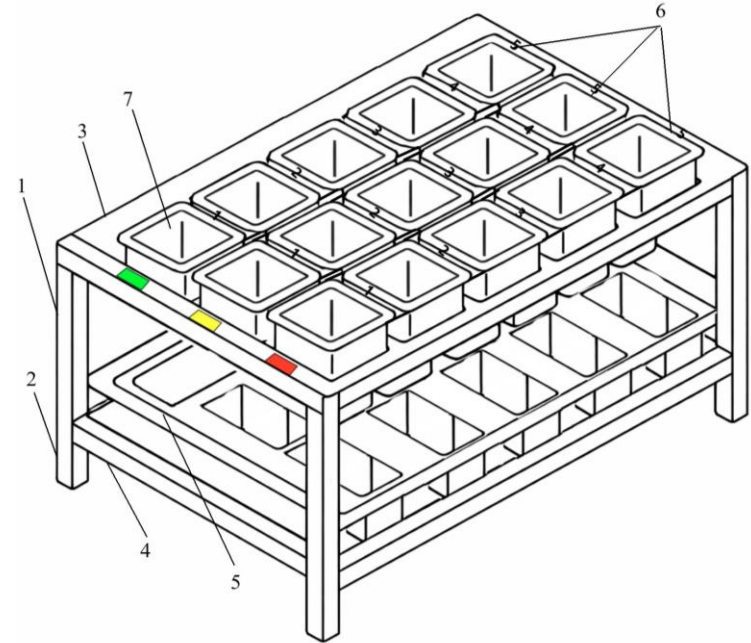
B2B (Наука/АПК)



РЕШЕНИЕ

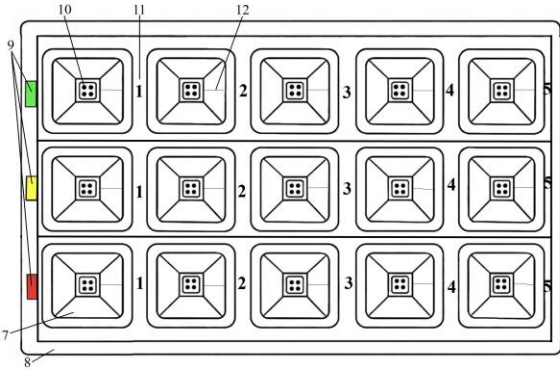
Модульная система экспресс-оценки загрязнения почв PhytoExpress (ФитоЭкспресс)

Компонент решения	Научное и техническое обоснование
Модульная конструкция	3 независимых модуля по 5 горшочков для контроля и опыта. Соответствует ГОСТ 17.4.4.02-2017 (5 повторностей).
Биоиндикатор – кресс-салат	Чувствительность к нефтепродуктам и тяжёлым металлам подтверждена международными исследованиями (Rehman et al., 2022; Ghosh et al., 2021).
Автономность работы	Не требует электропитания
Поддон	Обеспечивает отдельный сбор фильтрата для дальнейшего анализа.
Полимерные горшочки	Химическая стойкость, долговечность, точность дренажных отверстий (2 мм).



1 - металлический каркас; 2 - ножки; 3 - верхняя рама; 4 - нижняя рама; 5 - поддон; 6 - модули; 7 - горшочки

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ЯДРО ПРОЕКТА

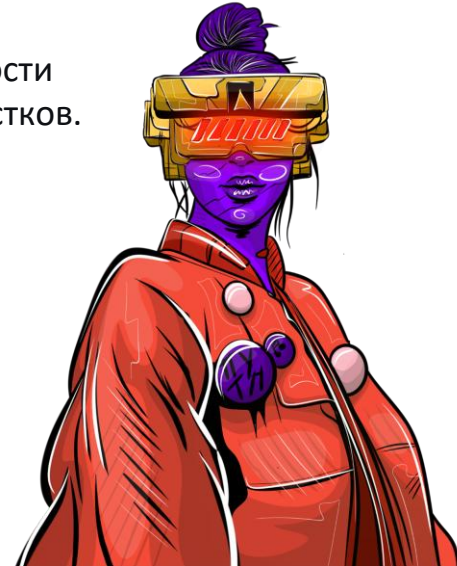


7 - горшочки; 8 - выступы; 9 - цветные
маркеры; 10 - дренажные отверстия; 11 -
порядковое число; 12 - измерительная шкала



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕПОЧКА

1. Отбор пробы →
2. Приготовление вытяжки по ГОСТ →
3. Внесение в горшочки →
4. Наблюдение 3–5 суток →
5. Оценка фитотоксичности по морфометрии проростков.



РЫНОК И ПОТРЕБИТЕЛИ

TAM (Total Addressable Market): Рынок экологического мониторинга в РФ – ~15 млрд ₽ (данные 2023).

SAM (Serviceable Available Market): Сегмент биотестирования и полевой диагностики – ~2 млрд ₽.

SOM (Serviceable Obtainable Market): Планируемая доля за 3 года – ~200 млн ₽.

Потребители:

- Экологические лаборатории.
- Промышленные предприятия (нефтегаз, металлургия).
- Научные и учебные учреждения.
- Государственные структуры (Росприроднадзор, МЧС).

Возможные барьеры для выхода на рынок

- Необходимость сертификации продукции.
- Инертность крупных заказчиков, привыкших к традиционным методам.
- Высокая конкуренция со стороны лабораторных услуг.

Пути преодоления: активные пилотные внедрения, публикация результатов, участие в отраслевых выставках, получение писем поддержки.

ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Ключевая техническая задача

Создание серийного образца устройства, прошедшего сертификацию, и организация мелкосерийного производства.

Ресурсы проекта

- **Имеющиеся:** прототип, команда из 3 человек, поданная заявка на патент, научные публикации, письма поддержки.
- **Планируемые к привлечению:** инвестиции 1 млн ₽, производственные мощности партнёра, дополнительные специалисты по маркетингу.

Необходимые инвестиции: 1 млн ₽ на:

- Сертификацию.
- Запуск мелкосерийного производства.
- Маркетинг и продвижение.

Окупаемость: 18–24 месяца.



ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Направление расходов	Сумма (₽)	Доля	Обоснование и расшифровка
1. НИОКР и доработка прототипа	200 000	20%	– Доработка конструкции (материалы, 3D-печать) – 80 000 ₽ – Биологические испытания (семена, субстраты, реактивы) – 70 000 ₽ – Оплата труда научного консультанта – 50 000 ₽
2. Производство первой партии (50 шт.)	400 000	40%	– Закупка материалов (металл, полимеры, поддоны) – 250 000 ₽ – Сборка и упаковка (аутсорсинг) – 100 000 ₽ – Контроль качества и тестирование – 50 000 ₽
3. Сертификация и интеллектуальная собственность	150 000	15%	– Оформление патента (пошлина, услуги патентного поверенного) – 80 000 ₽ – Сертификация по ГОСТ/ТР ТС – 70 000 ₽
4. Маркетинг и продвижение	150 000	15%	– Создание сайта и контента – 50 000 ₽ – Участие в одной отраслевой выставке – 70 000 ₽ – Таргетированная реклама (B2B-сегмент) – 30 000 ₽
5. Административные и операционные расходы	70 000	7%	– Регистрация ИП/ООО, бухгалтерское сопровождение – 30 000 ₽ – Аренда коворкинга/лаборатории на 6 месяцев – 40 000 ₽
6. Непредвиденные расходы	30 000	3%	– Резерв на форс-мажоры, корректировки плана

ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Этап	Срок	Результат
Доработка и сертификация	1–6 мес.	Получение патента, сертификата, готовность к производству.
Производство первой партии (50 шт.)	7–9 мес.	50 готовых устройств.
Пилотные испытания и первые продажи	10–12 мес.	10 проданных устройств, обратная связь.
Масштабирование	13–24 мес.	Продажа 500 устройств, выход на рынок СНГ

Планы по формированию команды

В настоящее время в команде 3 человека. Планируется привлечь технолога для организации производства и менеджера по продажам.

Научный руководитель



Нафикова Эльвира Валериковна
кандидат географических наук., доцент кафедры БПиПЭ ФГБОУ ВО УУНиТ, наставник проектно-образовательного интенсива «От идеи к прототипу» Университет 2035; автор более 155 научных работ.

Выигранные грантовые конкурсы: РНФ, Smart-Tau 2021, молодежный форум iВолга 2021, Грант FLEX, Грант «Инносоциум 2022».

Руководитель проекта



Хаблетдинова Альфия Хайдаровна
магистрант 2-го года обучения по направлению «Экология и природопользование» ФГБОУ ВО УУНиТ, автор научных работ. Участник программы «Стартап как диплом».

Куратор по работе с материальными ресурсами



Александров Дмитрий Валерьевич
аспирант 1-го года обучения по направлению «Геоэкология» ФГБОУ ВО УУНиТ, стипендиат президента РФ для обучения за рубежом, автор более 50 научных работ, в том числе входящих в базу данных SCOPUS и ВАК.

Выигранные грантовые конкурсы: Smart-Tau 2021, молодежный форум iВолга 2021, Грант FLEX, Грант «Инносоциум 2022».

Хаблетдинова Альфия Хайдаровна

Почта: albuseques@yandex.ru

Телефон: 89273531127

