

# **Технологические предпринимательские проекты и стартапы в сфере цифровизации и искусственного интеллекта: практика разработки и акселерации**

на примере проекта  
«Сервис определения заболеваний плодовых деревьев по фотографиям листьев»

Елисеев А.И.,  
к.т.н., доцент кафедры «Информационные системы  
и защита информации», ФГБОУ ВО ТГТУ



# Актуальность

- ▶ **Доктрина продовольственной безопасности (январь 2020):**
  - пороговое значение по самообеспеченности России в отношении фруктов и ягод – **не менее 60%**, по итогам 2020 г. – **40%**
  - возможное исключение яблок, груш, айвы, сливы из перечня ввозимых товаров с тарифными преференциями
- ▶ **Дорожная карта по развитию производства плодово-ягодной продукции (ноябрь 2020):**
  - **ускорение развития отраслей плодоводства** и ягодоводства, внедрение интенсивных технологий производства продукции для отраслей садоводства, питомниководства



# Пользователи и проблема

## ▶ Пользователи:

- садовод (дачник), фермер
- имеет сложности в определении наличия конкретного заболевания

## ▶ Проблема:

- чтобы получить хороший урожай, за деревьями надо ухаживать правильно
- первый шаг – определить наличие заболеваний или их отсутствие
- быстро это сделать сложно даже профессионалу



# Решение

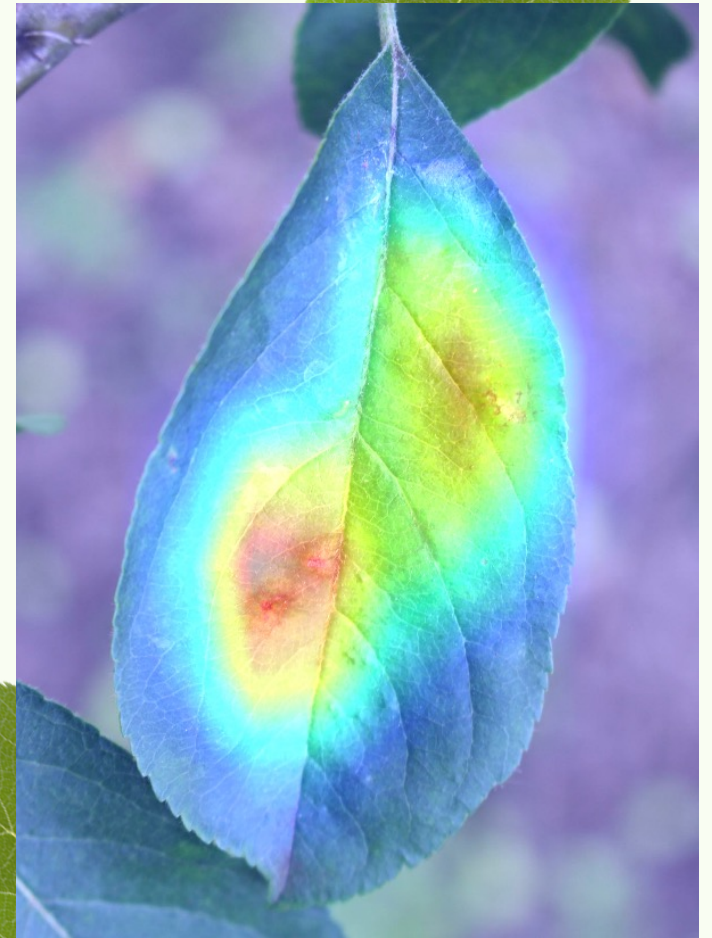
## ► Мобильное приложение:

- определяет заболевания яблонь, груш, слив, вишен
- обеспечивает метрики  $f1 > 80\%$  и  $accuracy > 90\%$
- формирует список рекомендаций по уходу, планирует проведение работ, хранит историю заболеваний и результатов лечения
- визуализирует предсказания, сделанные нейронными сетями, для повышения доверия пользователей



# Технологии

- ▶ **Используем State of the Art ML-решения:**
  - современные архитектуры свёрточных нейронных сетей и сети с архитектурой трансформер от Facebook/Google
  - собственные доменно-ориентированные аугментации, смешивающие онлайн-аугментации для multilabel-классификации
  - модели генеративно-состязательных сетей с собственным механизмом внимания
  - дистилляция знаний между моделями в данном домене



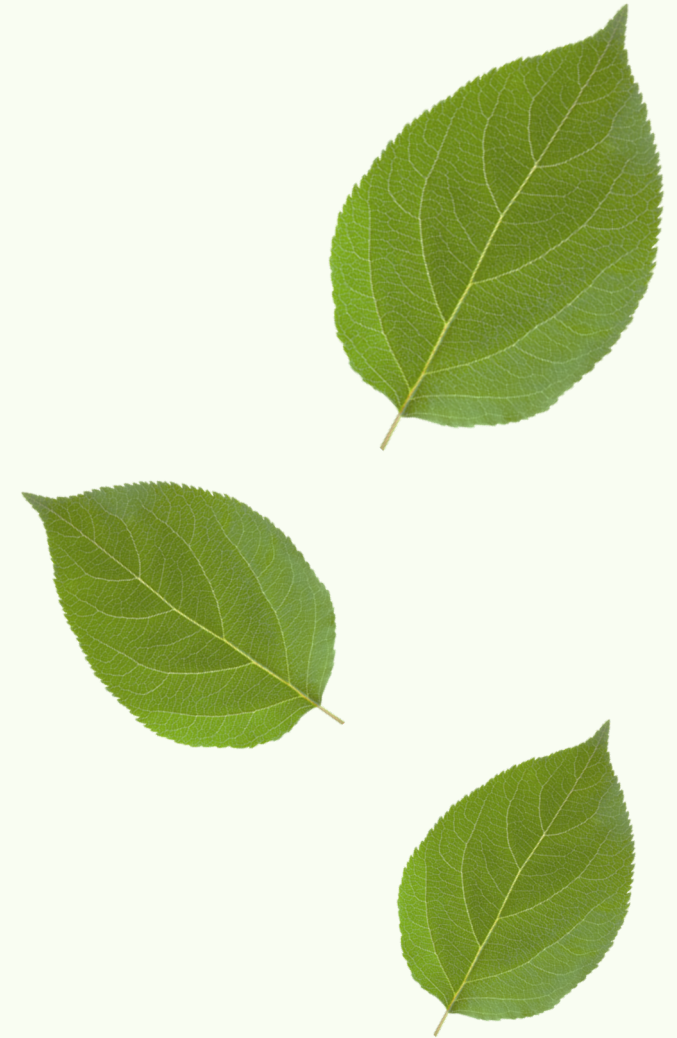
# Коммерциализация

## ▶ Потребители:

- садоводы
- фермеры
- плодородческие хозяйства и питомники

## ▶ Монетизация:

- основная схема – модель подписки (Freemium)
- цена подписки – 300 ₽/год
- дополнительная схема – партнёрская программа с поставщиками фунгицидов и подкормок



# РЫНОК

- ▶ Для расчёта использован метод «снизу-вверх»
- ▶ Параметры для расчёта:
  - кол-во семей, имеющих садовые/дачные/огородные участки ~ **21 млн**
  - доля населения России, которая пользуется интернетом ~ **78%**
  - доля платящих подписчиков ~ **5%**
  - цена подписки — **300 ₽/год**
- ▶ Примерный расчёт объёма рынка:  
 **$21\ 000\ 000 * 0,78 * 0,05 * 300 = 245\ 700\ 000$  (₽/год)**



# Конкуренты

- ▶ Точных аналогов нет, ближайšie – Plantix, PictureThis и детекторы растений
- ▶ Плюсы:
  - для Android и iOS
  - плодовые деревья
  - метрики  $f1 > 80\%$  и  $accuracy > 90\%$
  - планировщик и календарь
  - отслеживание динамики
- ▶ Минусы:
  - только плодовые деревья
  - нет чата



**PictureThis**





# Достижения

- ▶ Всероссийский проектный интенсив Университета НТИ 20.35 – **2-е место**
- ▶ Всероссийский конкурс агротехнологических стартапов AgTechInventum – **3-е место**
- ▶ Региональный студенческий ESG-проект «Экопослание-2021» от Сбера – **1-е место**
- ▶ **Топ-50** технологических проектов Всероссийского онлайн-фестиваля НИУ ВШЭ – HSE FEST 2021
- ▶ Приложение протестировано на 🍏 в садах вместе с корреспондентами ВГТРК для телеканала «Россия 1»



# Команда

- ▶ **Андрей Горбачёв** — менеджер продукта, ML-разработчик
- ▶ **Денис Дивеев** — бэкенд-разработчик
- ▶ **Илья Жалнин** — мобильный разработчик
- ▶ **Илья Хворов** — мобильный разработчик
- ▶ **Юрий Феодосиади** — дизайнер
- ▶ **Алексей Елисеев** — руководитель проекта

