

КОНЦЕПЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОНКУРСА

«Автономный поиск»

Технологические конкурсы

Технологические конкурсы НТИ Up Great проводятся для воплощения в жизнь технологий, которые уже востребованы, но еще не реализованы в России или в мире. Цель конкурсов - стимулировать конкурентную разработку решений. Участники конкурсов соревнуются в преодолении технологического барьера, а награда присуждается за создание работающих продуктов, востребованных рынком.

Проблематика конкурса

Технологический конкурс «Автономный поиск» направлен на создание системы, встраиваемой в коммерчески доступный беспилотный летательный аппарат, и позволяющей искать объекты на аэрофотоснимках, в том числе при поиске пропавших людей в условиях отсутствия радио, сотовой и спутниковой связи.

По данным поисково-спасательного отряда «ЛизаАлерт» в России ежегодно теряется около 180 тысяч человек, из которых 20 тысяч не находятся никогда. В 2023 году Фонд НТИ, МФТИ и «ЛизаАлерт» совместно организовали и провели технологический конкурс «Экстренный поиск», результатом которого стало создание программного комплекса, способного находить пропавших людей на местности при помощи нейросетевых решений. Беспилотное воздушное судно пролетает над зоной поиска и выполняет съемку, затем возвращается на базу, где снимки анализируются на стационарном компьютере. Нейросеть ищет пропавшего человека на фото, после чего поисковый отряд выезжает к месту находки.

Поиск станет намного быстрее, если беспилотник сможет обрабатывать изображения прямо на борту и сообщать на базу координаты найденного человека. Однако на сегодняшний день обработка изображений выполняется главным образом на наземных компьютерах с процессорами на архитектуре x86. Реализация нейросетевой обработки изображений на борту БВС (беспилотного воздушного судна) – актуальная технологическая задача.

Еще одна сложность поиска потерявшихся людей – перебои в связи и необходимость выполнять первичный поиск на высоте более 100 метров, где часто нет сотовой связи, даже в случае наличия покрытия на земле. Спутниковый сигнал так же не является надежным каналом. Таким образом, БВС должен ориентироваться на местности, привязываться к карте и определять координаты объектов, пользуясь собственными снимками и иными автономными источниками данных, такими как инерциальная система отсчета.

Комплексным технологическим барьером является:

Создание решения, работающего на борту БВС, которое способно выполнять задачи поиска и классификации объектов, мониторинга и позиционирования при отсутствии ГНСС (Global Navigation Satellite System) и связи с внешним оператором.

Структура Конкурса

Технологический конкурс «Автономный поиск» включает три Конкурса отдельных заданий (КОЗ) и Конкурс, задачи которых, постепенно усложняясь, стимулируют

участников разрабатывать технологии поиска объектов и позиционирования в отсутствии связи.



Конкурс отдельных заданий № 1. «Софт»

Проводится с августа по декабрь 2024 года. Общая сумма призового фонда – 25 млн. руб. Максимальное количество призеров - до 5 команд. На первом конкурсе отдельных заданий участникам предлагается разработать программное обеспечение (ПО), для поиска людей на снимках, снятых БВС. ПО должно запускаться на реальном одноплатном компьютере, допускающем размещение на борту БВС весом до 30 килограммов. Испытания будут проходить на виртуальной платформе с эмуляцией одноплатных вычислителей Jetson. После соревнований на платформе лучшее ПО пройдет проверку в условиях приближенных к реальной поисковой операции.

Конкурс отдельных заданий № 2. «На борту»

Проводится с февраля по октябрь 2025 года, общая сумма призового фонда 40 млн. руб. Максимальное количество призеров - до 3 команд. На втором конкурсе отдельных заданий происходит испытание БВС, которые способны выполнять аэросъемку и обрабатывать изображения на борту, выполняя поиск объектов. Начиная с этого этапа, конкурс подразумевает совместную работу программистов-разработчиков нейросетей и инженеров, создающих БВС.

Конкурс отдельных заданий № 3. «Навигация»

Проводится с ноября 2025 по июнь 2026 года. Размер премии определяется по результатам Конкурса отдельных заданий № 2, на сумму не меньшую, чем в Конкурсе отдельных заданий № 2. На Конкурсе отдельных заданий № 3 участники должны создать комплексное решение в виде БАС, которая, не используя ГНСС, может облететь точки с заранее известными координатами, выполняя поиск объектов в окрестности этих точек, а затем вернуться на базу.

Технологический конкурс «Автономный поиск»

Конкурс – с июля по ноябрь 2026 года. В Конкурсе размер премии определяется по результатам Конкурса отдельных заданий № 3, на сумму не меньшую, чем в Конкурсе отдельных № 3. Сценарий заключительного Конкурса по сути повторяет сценарий Конкурса отдельных заданий № 3 «Навигация», но с более сложными условиями: больше зон поиска и объектов на них, меньше времени на выполнение задания.