

ОБЕРЕГ

программа для распознавания огня и дыма в реальном времени на видеопотоке с устройств видеонаблюдения

Инновационный приоритет

Н1. Цифровые технологии.

Искусственный интеллект. Нейрокомпьютерные технологии и эволюционные алгоритмы.



Низкий контроль пожарной безопасности на предприятиях в условиях, когда **пожарные датчики и детекторы дыма не применимы**, несёт прямую угрозу жизни и здоровью людей, а так же наносит **значительный материальный ущерб**, если пожар всё же произошёл.

Зачастую на производстве с большой территорией **невозможно использовать детекторы огня и дыма** в связи с большими площадями цехов или расположением производства на открытом пространстве.

В 2020 г. на территории Российской Федерации зарегистрировано 439 394 пожара, при которых погибло 8 313 чел. и получило травмы 8 434 чел. **Причинён материальный ущерб** на сумму свыше 20 млрд. руб.

Наибольшее количество пожаров зарегистрировано на объектах, расположенных на **открытых территориях** – 267 916 пожаров, что составило 61% от общего числа пожаров в РФ, при этом погиб 41 человек и 129 получили травмы.

В зданиях, сооружениях произошло 152 127 пожаров из них 2 620 пожаров на **предприятиях и социально значимых объектах**.

КАК РЕШАЕТСЯ ПРОБЛЕМА ПОЖАРОВ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ?



На сегодняшний день продолжается **построение и развитие** пожарно-спасательных сил, которое осуществляется путем **расширения функций** подразделений пожарной охраны, обладающих развитой инфраструктурой и являющихся практически **единственной службой**, имеющей соответствующее оснащение и возможность оперативного реагирования.

В основном осуществляются:

- мониторинг и прогнозирование;
- оснащение подразделений современными техническими средствами;
- оценка складывающейся обстановки;
- формирование информационных ресурсов центров управления в кризисных ситуациях всех уровней.

На эти мероприятия выделяются достаточно большие средства из бюджета страны, но ощутимого снижения числа пожаров и ущерба достичь пока не удалось.





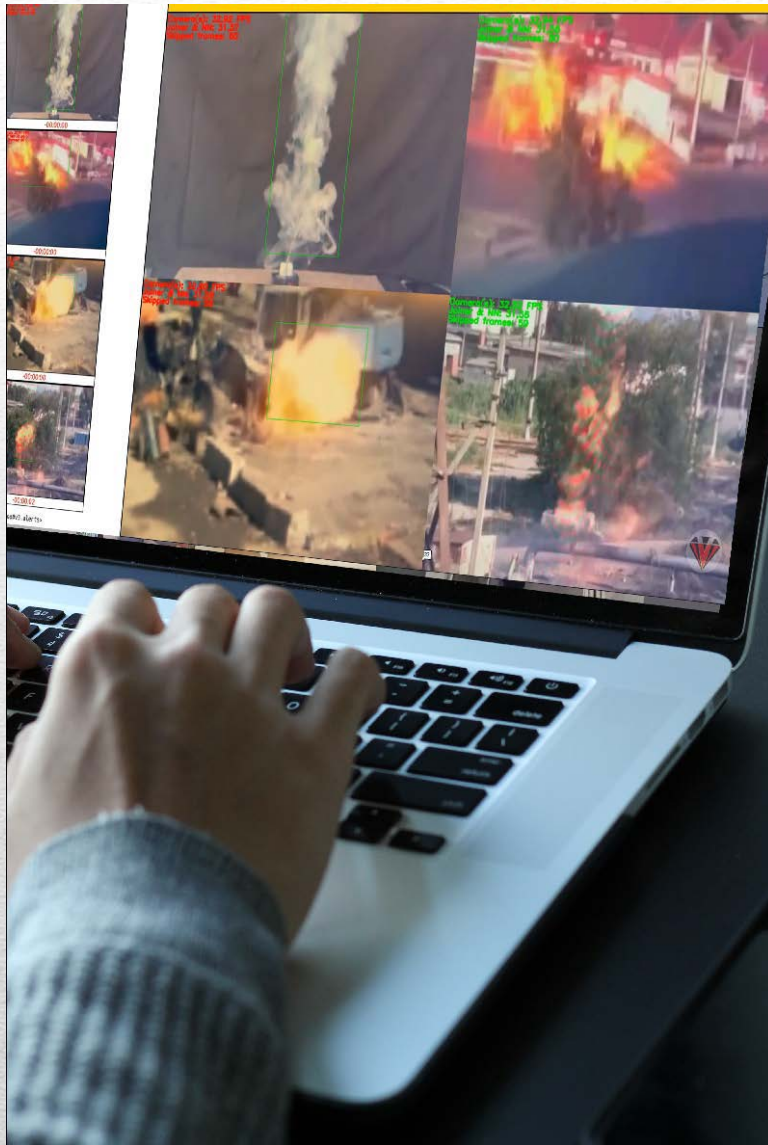
Исходя из проведённых МЧС исследований, решающим фактором снижения ущерба при возникшем пожаре, является **время свободного горения** которое складывается из **времени оповещения** о пожаре и **времени прибытия и развёртывания** пожарных расчётов.

Мы предлагаем снизить время оповещения экстренных служб МЧС установив на предприятиях программно-аппаратный комплекс «Оберег», который может использовать обычные камеры систем видеонаблюдения, зачастую уже установленные на объекте.

Программа на базе ИИ в реальном времени **распознает в видеопотоке** с камер наблюдения определенные виды огня и дыма, в частности: огонь, искры, костер, факел, задымление.

Программа позволяет **мгновенно** выделить очаги возгорания или задымления **без участия оператора**, и **выполнить запрограммированные действия**, например, привлечь внимание оператора к нужной камере, включить сирену и/или систему пожаротушения, заблокировать двери, **вызвать пожарных**.



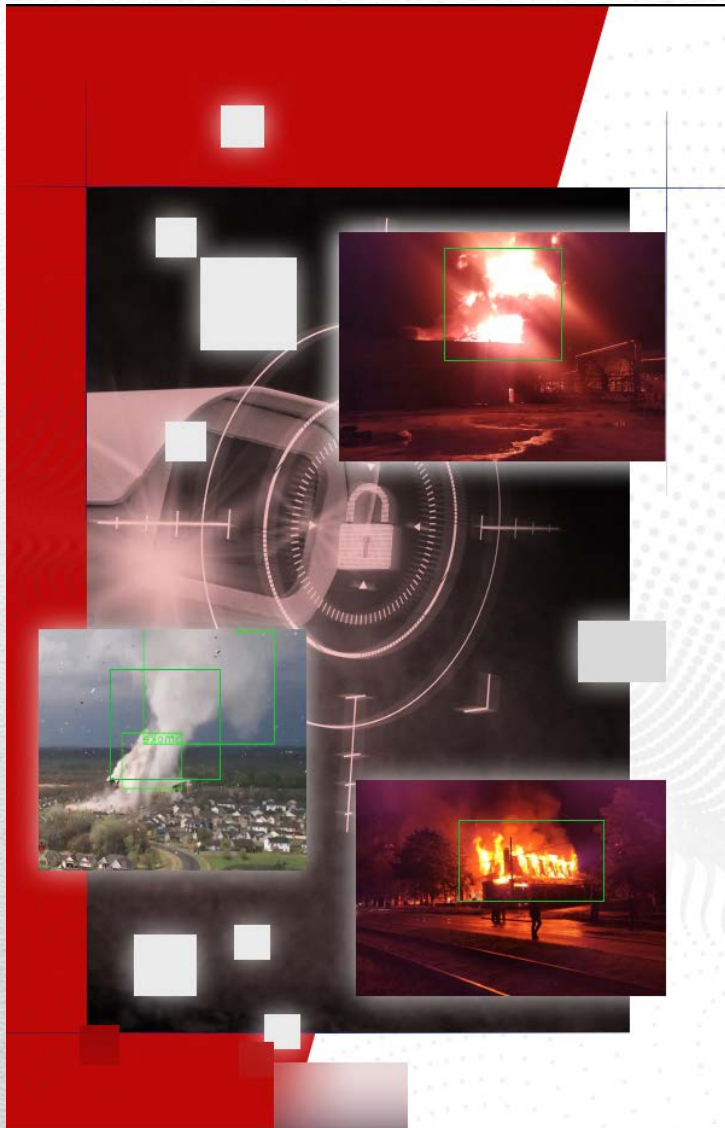


Согласно исследованию Серджио А. Веластина, оператор видеонаблюдения **начинает пропускать до 95% активности экрана** через 40 минут работы. Таким образом, современный ручной мониторинг не эффективен, а автоматизация представляет собой естественный и необходимый шаг в росте технологий противопожарной защиты.

Наше решение на базе искусственного интеллекта **непрерывно ищет возгорания или задымление** во всех доступных видеопотоках с камер видеонаблюдения.

Нейросеть **распознает** очаги возгорания и сильные локальные задымления. В программе применён **алгоритм машинного обучения** для аналитики и предсказания областей, в которых с высокой вероятностью может быть **очаг возгорания**.

Существует два варианта работы программы: **пользовательская** (работа с оператором) и **серверная** (без интерфейса). В случае обнаружения огня или дыма программа **выдает оповещения** на монитор оператора и ждёт его реакции определённое время (обычно несколько секунд). Если реакции не последовало, программа автоматически **оповещает** экстренные службы доступными средствами: SMS/Telegram или подачей сигнала на пульт пожарной охраны МЧС.



1. Высокая производительность и хорошее качество распознавания в сравнении с конкурентами.
2. Алгоритм работает на видеосигнале от обычных камер, используемых повсеместно и на разных дистанциях.
3. Возможность масштабирования для работы с большим количеством камер – от нескольких десятков до нескольких сотен.
4. Низкое энергопотребление сервера за счёт обработки только тех кадров, в которых есть отличия/изменения.
5. Программа идеальна для производств имеющих в рабочем цикле копать и пылевую взвесь, поскольку обычные датчики не работают в таких условиях или часто выходят из строя.
6. Грамотный код на языке программирования C++ значительно повышает скорость работы программы и снижает требования к оборудованию, без потери эффективности распознавания.
7. Система имеет преимущества над современными аналитическими решениями основанными на пирометре и фотодиоде, которые имеют ограниченную область действия и могут сработать на солнце или нагретый от него окрашенный чёрной краской металл.

Именно из-за способности работать с сотнями обычных ip-камер и высокой скоростью распознавания огня и дыма, «Оберег» превосходит иные аналоги.

ГДЕ МОЖНО ПРИМЕНИТЬ «ОБЕРЕГ»?



1. Промышленные объекты:

Каждое пятое предприятие страдало от серьёзных проблем связанных с возгораниями. 80% из тех, кто пережил крупный пожар, закрываются из-за незапланированных простоев и потерей главных активов. Комплекс является недорогим, а зачастую единственно возможным решением, для предприятий, где нужно защитить от пожара большую территорию или где традиционные датчики дыма и огня установить невозможно.

2. Государственные службы спасения и контроля (МЧС):

Установка камер с высоким разрешением на вышки сотовой связи, высотных зданиях и БПЛА (беспилотники) для обнаружения возгораний в городах, поселках и отслеживания возникновения лесных пожаров.

3. Коммерческие предприятия и социально значимые объекты:

В магазинах, гипермаркетах, больницах, школах, где каждая секунда задержки ведёт к человеческим жертвам и/или уничтожению имущества. Камеры обнаружат проблему раньше и позволят повлиять на ситуацию своевременно предупредив службы спасения.

4. Культурные объекты:

Сложно оценить масштаб катастрофы от пожара в музее или художественной галерее, ведь содержимое этих мест заменить невозможно. Помимо этого, в таких местах заботятся о дизайне интерьера, скрытая камера работающая с нашей программой подойдёт идеально - она не повлияет на внешний вид объекта.



Проведя анализ рынка и исследуя схожие программы, нами было выявлено несколько конкурентов:

Макроскоп предлагает «Детектор дыма и огня»

Преимущества:

- интеграция с системами пожаротушения
- определение точного местоположения пожара.

По сути, детектор дыма Макроскоп - это детектор движения, т.е. сработка зависит от типа и скорости распространения пожара, что в свою очередь сильно замедляет функциональность всей системы.

Видеоаналитика ITV

Преимущества:

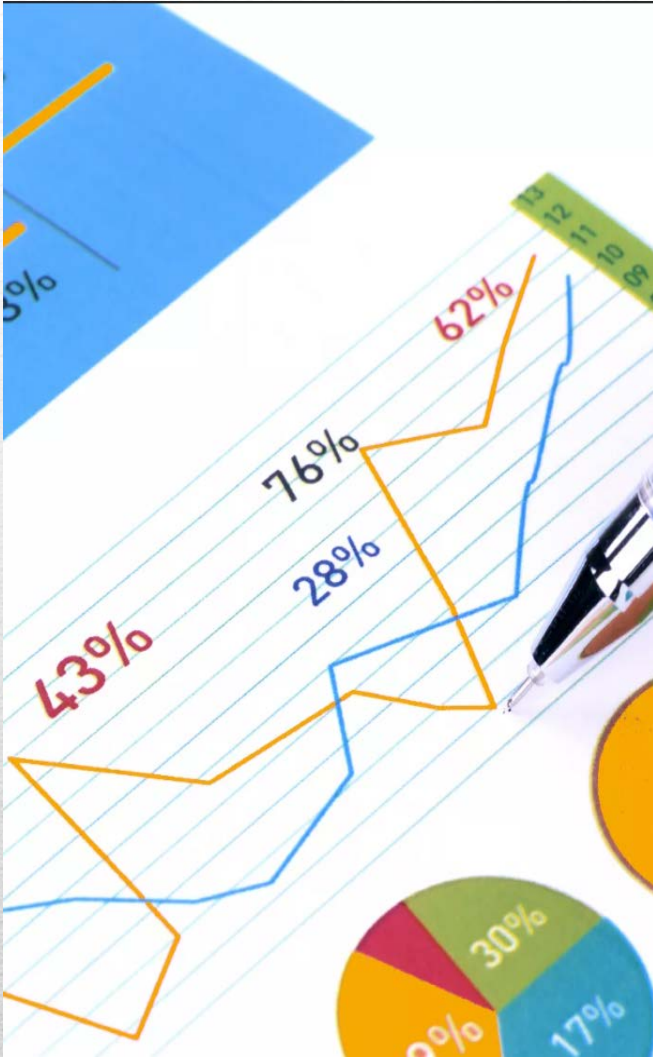
- интеграция в систему безопасности.
- широкий спектр применения на открытых территориях, в помещениях и на критически важных объектах. Схожая с нашей идея, но они показывают результат только в комплексе с тепловизорами, что автоматически затрудняет работу системы в целом. Используют изображения с Axxonsoft, т.е. у них нет детектора собственной разработки.

Вывод: ни в одной системе нет указаний на то, что на обычной видеокарте может обрабатываться сотни видеокамер, а на серверных тысячи, все ограничивается десятью или несколькими десятками камер в лучшем случае.



1. **Ценностное предложение.** Продукт решает проблемы отслеживания и предотвращения пожаров как в помещениях, так и на открытой местности. Комплекс зачастую единственно возможное решение для предприятий, где нужно защитить большую территорию с минимальными издержками.
2. **Потребительские сегменты.**
 - а) Промышленные объекты.
 - б) Государственные службы спасения и контроля (Пожарные, МЧС)
 - в) Коммерческие предприятия.
 - г) Объекты культурного наследия.
3. **Каналы сбыта.** Личные продажи, маркетинговые активности, рекомендации существующих клиентов.
4. **Ключевые ресурсы.** Нематериальный актив - интеллектуальная собственность. А именно: ядро системы, СУБД, оригинальная концепция.
5. **Ключевые активности.** Создание веб-сайта, бизнес-аккаунтов в соцсетях, контекстная реклама Яндекс.Директ, участие в тематических выставках.
6. **Структура издержек.** Основные затраты - ФОТ сотрудников и маркетинг продукта.
7. **Потоки поступления дохода.** Продажа неисключительных лицензий, годовая подписка на услугу, услуга дообучения системы ИИ под специфические требования клиента, интеграция в существующие системы безопасности клиентов (СКУД, видеорегистрация и пр.)

Для продвижения продукта на рынок, будет применяться бесплатная рассылка демо-версий и льготные условия продаж на ранних этапах. Создание группы технической поддержки запланировано по мере развития продукта.



Основной целевой сегмент в начале коммерциализации - открытые склады, ангары, производства в больших помещениях, производственные площадки на открытых пространствах (лесоперерабатывающие, агропромышленные мануфактуры, нефтеперерабатывающие заводы и прочие предприятия с повышенной пожарной опасностью).

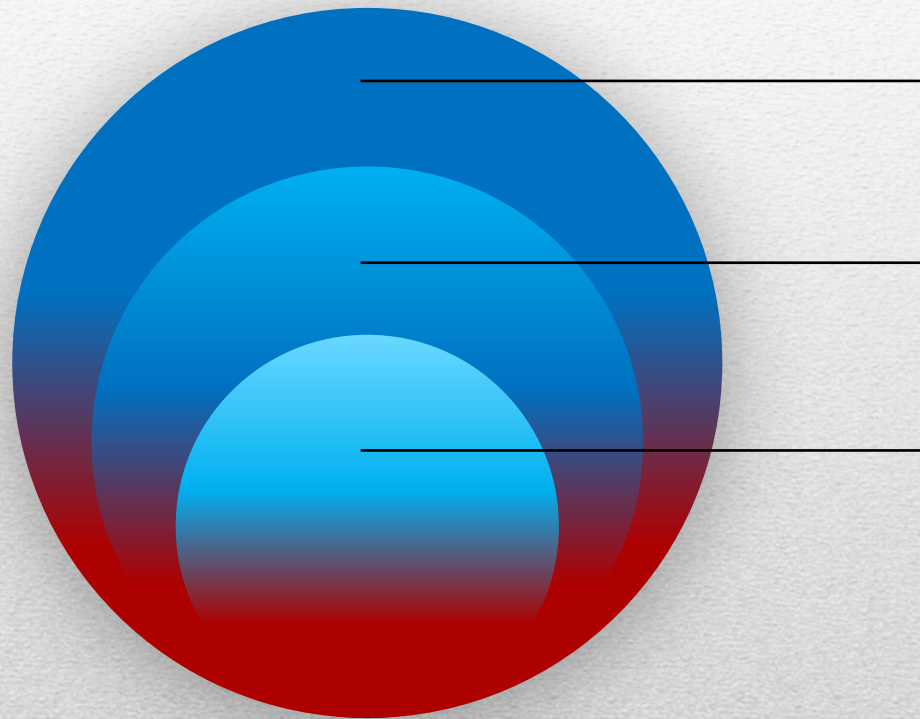
Оценка возможного рынка продаж создаваемого продукта (на 2020 год): Общая территория действующих промпарков выросла до 41,6 тыс. га (более 500 единиц парков), количество камер на одну единицу варьируется от 4 до 50 и в среднем составляет 12 500 камер.

Оценка вовлеченности продукта предполагается около 30%. (3 750 камер)

Прогнозируется, что цена продукта будет образована от **стоимости лицензии** схожего продукта, которая сейчас составляет в среднем 75 000 рублей за один видеопоток обрабатываемый нейросетью.

Цена на наш продукт, **по предварительным оценкам**, составит 35 500 рублей за аналогичную услугу. Цена во много будет зависеть от начальных параметров: количество камер, размер отслеживаемой площади, качество просматриваемости объекта.

Предполагаемая сумма продаж с учетом привлекательности нашего продукта составит: 3 750 лицензий по 35 500 руб., что составит более 13 млн. руб.



TAM Рынок видеоаналитики России по заявлениям экспертов составляет 1,79 млрд. руб.

SAM Рынок готовый к нашему продукту (30%) 443 млн.руб.

SOM Целевой рынок на старте продаж 13 млн.руб.

ПЛАН ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ

	2022	2023	2024
Исследования и разработка	Доработка пользовательского интерфейса и документации Пополнение датасетов и БД	Приобретение сервера и дообучение нейросети	Разработка мобильного приложения
Защита интеллектуальной собственности	Государственная регистрация программ для ЭВМ		Получение международного патента
Привлечение инвестиций	Безвозвратное грантовое финансирование	Привлечение внешних инвестиций от венчурных инвесторов в России	Привлечение внешних инвестиций от зарубежных венчурных инвесторов
Маркетинг, продажи, продвижение	Исследование рынка. Создание сайта, бизнес-аккаунтов в соц.сетях, настройка рекламной компании в Яндекс.Директ	Участие в тематических выставках и мероприятиях в России и за рубежом	Подготовка к запуску продукта за рубежом

Команда «ПРОГРЕСС» – коллектив единомышленников. Каждый человек в нашей команде, используя свои профессиональные знания, достигает намеченных целей.

Команда имеет большой опыт:

- обучения моделей ИИ для компьютерного зрения и моделей машинного обучения;
- разработки высоконагруженных серверных приложений;
- разработки развитого UI/UX для нативных и десктопных приложений.



**МАРИЯ
ТЕРЕХОВА**
Руководитель
проекта



**АНТОН
ШАЛИМОВ**
Разработчик
ПО



**СЕРГЕЙ
СИВКОВ**
Разработчик
ПО



**ИЛЬЯ
СТРЯПУНИН**
Системный
администратор



**КРИСТИНА
КУНЦ**
Видеооператор,
Администратор
сайта