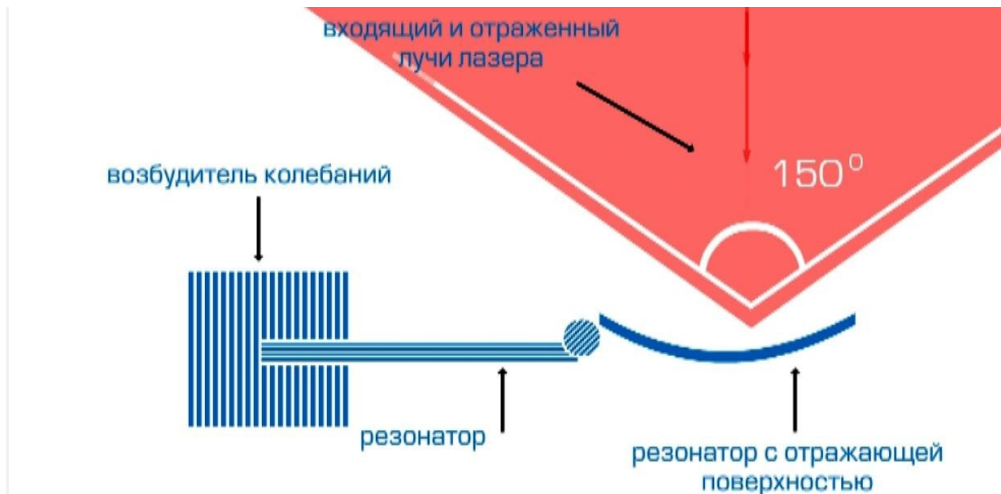


## Презентация проекта

Высокоскоростная и широкоформатная лазерная сканирующая система дальнего действия технического зрения (высокоскоростной лазерный радар)

High-speed and wide-format of laser scanning system for a long-range vision (high-speed laser radar)



**Краткое резюме проекта (5 предложений) с указанием имеющихся наработок и основных целей развития проекта**

Лазерный луч, в отличие от электронного луча, не отклоняется электрическими и магнитными полями. Это сдерживает применение лазеров для получения видеоизображения подобно матричной видеокамере. Для получения лазерного видеоизображения разработана высокоскоростная и широкоформатная развертка лазерной луча (лазерная сканирующая система). Лазерная сканирующая система лучше матричной камеры: а) в 100000 раз чувствительнее, б) ее действие достигает 10 км и более, в) в 100 раз быстрее СВЧ-радара.

The laser beam, unlike the electron beam is not deflected by electric and magnetic fields. This holds down the use of lasers for video like a camera matrix. We have developed a high-speed and large-format scanning laser beam (laser scanning system) for laser video. Laser scanning system better camera matrix: a) in 100,000 times more sensitive, and b) its effect reaches 10 km or more, and c) in 100 times faster than microwave radar.

**Опишите проблему, на решение которой направлен проект**

Применение высокоскоростного лазерного радара решает проблему создания всепогодной системы технического зрения для автомобиля, самолета, корабля, ж.д. транспорта, космических аппаратов, роботов, активных дальнедействующих приборов ночного видения, автоматических систем наведения. Кроме того, он может быть использован в лазерных принтерах,

ксероксах, сканерах, микроскопах, в лазерных сканирующих сепараторах: семян, промышленных и бытовых отходов, алмазов, редкоземельных и радиоактивных смесей.

#### **Как проект решает описанную проблему и в чем заключается инновационность подхода?**

Для отклонения лазерного луча впервые используются полосковая резонансная система развертки на частотах 1000...20000 Гц с углом отклонения 90...120 градусов (Патент РФ № 2330316. Способ широкоформатной высокоскоростной развертки...). Этого достаточно для получения видеоизображения, в том числе, на больших расстояниях, необходимых для работы всепогодного высокоскоростного лазерного радара. Подобные системы технического зрения отсутствуют на рынке.

#### **Приведите описание базовой технологии**

Отклоняющая система лазерного луча содержит два линейных механически сопряженных полосковых резонатора: возбуждающего и отклоняющего лазерный луч (Патент РФ № 2330316. Способ широкоформатной высокоскоростной развертки...). Полосковый резонатор характеризуется высокой частотой, амплитудой и длиной волны отклоняющих лазерный луч колебаний с числом волн, кратно укладывающихся на длине полоскового резонатора в режиме стоячей волны.

#### **Оценка рынка – объем и перспективы внедрения**

По экспертной оценке объем рынка высокоскоростных лазерных радаров и сканеров оценивается в \$10 млрд. в год и более. Основное применение высокоскоростного лазерного радара: всепогодные системы видения для автоматического взлета и посадки самолетов, автоматического вождения автомобиля и другие. Немалый рынок представляют лазерные сканеры, учитывая, что это малогабаритное с размерами в половину спички изделие и надежное (есть сканер, работающий с 2000 года без снижения своих характеристик).

#### **Конкурентные преимущества по сравнению с существующими аналогами**

Аналогом отклоняющей лазерной системы являются вращающиеся зеркала, широко применяемые в лазерных принтерах. Их недостаток: низкие частоты сканирования не более 1000 Гц. Для работы систем лазерного видения необходимы частоты развертки до 20000 Гц, что обеспечивается новой высокоскоростной и широкоформатной системой развертки лазерного луча. Лазерная сканирующая система лучше матричной камеры: а) в 100000 раз чувствительнее, б) ее действие достигает 10 км и более, в) в 100 раз быстрее СВЧ-радара.

#### **Наличие патентов**

Леонов В.С. Патент № 2330316, Россия, Способ широкоформатной высокоскоростной развертки лазерного луча для передачи и получения видео- и других изображений и устройство для его реализации. Бюл. № 21, 2008.

Леонов В.С. Патент РФ № 2375840. Способ формирования трехмерного цветного виртуального видеоизображения и устройство для создания эффекта виртуальной реальности у пользователя. Бюл № 34, 2009.

Подготовлено ряд новых заявок на патенты по данной теме по международной системе патентования (РСТ).

**Основные технологические и рыночные тренды в рассматриваемой отрасли**  
Существующие СВЧ-радары не обеспечивают видения картинки в момент взлета и посадки самолета, при вождении автомобиля и других транспортных средств. Матричные видеокамеры имеет ограничения по дальности и прозрачности среды. Тенденция развития всепогодных систем видения будет направлена в сторону применения высокоскоростных и широкоформатных сканирующих лазерных систем (высокоскоростной лазерный радар), учитывая, что имеется спектры лазерного излучения, прозрачные для тумана, облачности и дождя.

**Предполагаемые основные направления коммерциализации Вашего проекта (в ближайшей перспективе и (или) в будущем)**

- а) привлечение инвестиций на проект в объеме порядка \$10 млн. на 3 года
- б) разработка опытного и промышленного образцов высокоскоростного лазерного радара (1-й...2-й годы) его испытания –3-й год;
- в) патентование, и продажа патентной лицензии, конструкторской документации (КД) и опытного образца за \$50,0 млн. Возврат средств инвестору и прибыли.
- г) и/или организации производства высокоскоростных лазерных радаров и продажа их на рынке.

**Текущий статус проекта**

- а) разработаны опытные образцы высокоскоростных и широкоформатных развертывающих лазерный луч устройств (лазерных сканеров) при габаритах пальчиковой батарейки до половины спички;
- б) проведены с 2000 года испытания лазерных сканеров на частотах 1000...20000 Гц с углом отклонения лазерного луча 90...120 градусов;
- в) получены 2 патента РФ и подготовлено ряд новых заявок на патенты по данной теме по международной системе патентования (РСТ);
- г) требуется создание высокоскоростного лазерного радара.

**Ключевые цели проекта (не более 3-х) и ориентировочный срок их достижения**

Сроки выполнения проекта – 3 года (\$10 млн.):

- а) разработка технологии производства лазерных сканеров (1-й...2-й годы);
- б) разработка конструкторской документации (КД) на высокоскоростной лазерный радар, его изготовление и испытания (2-й...3-й годы);
- в) разработка программного обеспечения (2-й...3-й годы).

**Обобщенный план реализации проекта в ближайшей перспективе и до достижения коммерческого результата**

Сроки выполнения проекта – 3 года (\$10 млн.):

- а) разработка КД на лазерный сканер, изготовление, выбор лазеров и испытания (1-й...2-й годы);
- б) разработка конструкторской документации (КД) и программного обеспечения на высокоскоростной лазерный радар и его испытания (2-й...3-й годы).
- в) патентование международное (2-й...3-й годы).