



Республика Таджикистан

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(19) **TJ** (11) **447**

(51) **МПК (2011.01) G 01**
N 21/00

(12) **Описание изобретения**

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 1100634
(22) 30.06.2011
(46) Бюл.64, 2011
(71) Назаров Т.Х. (TJ).
(72) Назаров Т.Х. (TJ); Абдуллоев Х.С. (TJ).
(73) Назаров Т.Х. (TJ).
(54) **ЛАЗЕРНЫЙ ДЫМОМЕР**
(57) Изобретение относится к отрасли приборостроения, а именно к системе экологического мониторинга, направленной на измерения дымности

2

отработавших газов автомобилей с дизельными двигателями.

Устройство состоит из отперфорированного пробозаборника, содержащего в качестве излучателя лазерный полупроводниковый светодиод. В приборе установлен микроконтроллер, выполняющий функции приборного блока, к которому подключены все комплектующие устройства, и дополнительно вмонтирован индикатор в виде красного светодиода.

Изобретение относится к отрасли приборостроения, а именно к системе экологического мониторинга, направленного на измерения дымности отработавших газов (ОГ) автомобилей с дизельными двигателями с целью предотвращения загрязнения токсичными веществами атмосферного воздуха.

Известен прототип [http://meta-center.com.ua/kid-2.html] - дымомер типа КИД-2, состоящий из отперфорированного пробозаборника, содержащего светодиод (излучатель) и фотодиод (фотоприемник), синхродетектора, датчиков температуры и атмосферного давления, жидкокристаллического индикатора (ЖКИ)-дисплея, приборного блока, состоящего из формирователя аналогового сигнала с фотодатчиком, преобразователя аналогового сигнала в цифровой код, и источника питания.

Известное решение требует наличия отдельного устройства для выделения полезного сигнала от сигналов помехи - паразитной засветки, поступающих на фото датчик от передатчика.

Основным признаком, выделяющим полезный сигнал от помехи является выбранная частота с которой полезный сигнал модулируется и которая должна быть отличной от частоты сигнала помехи. Затем происходит фильтрация промодулированного полезного сигнала от сигнала помехи на специальном устройстве - синхродетекторе.

Такая схема выделения полезного сигнала дымомера от помехи усложняет прибор, снижает его надежность и усложняет его эксплуатацию.

Целью изобретения является создание и ввод в эксплуатацию нового, разработанного на базе современных нанотехнологий малогабаритного, удобного для использования прибора для проведения контроля за степенью загрязнения атмосферного воздуха от выбросов автомобилей с дизельными двигателями, соответствующего требованиям международного стандарта ISO.

Технический результат заключается в упрощении схемы дымомера с целью повышения надежности его работы, снижения расхода энергии и упрощения его наладки, эксплуатации и ремонта в случае выхода прибора из строя.

Достижение указанного технического результата обеспечивает разработанная новая схема дымомера, основанная

1. На использовании программно-аппаратных микроконтроллеров.

2. На использовании в качестве источника света лазерных полупроводниковых светодиодов и фотоприемников, работающих в видимом диапазоне, дающих возможность за счет достаточной мощности излучения не применять дополнительно линзы и диафрагмы для концентрации светового луча, дополнительные оптические устройства для получения достоверной информации при измене-

нии концентрации (оптической плотности) измеряемого вещества (дыма).

Лазерный дымомер иллюстрируется графическими материалами -функциональная схема прибора, поясняющая принцип действия, приведена на Фиг. 1, а принципиальная электрическая схема прибора - на фиг. 2.

Устройство (фиг. 1) состоит из отперфорированного пробозаборника 1, содержащего лазерный полупроводниковый светодиод 2 (излучатель) и фотодиод 3 (фотоприемник), датчика температуры ОГ 4, вмонтированного в пробозаборник 1, датчика атмосферного давления 5 и жидкокристаллического индикатора (ЖКИ)- дисплея 6, которые подключены к микроконтроллеру 7 и источника питания 8. На корпусе устройства в виде красного светодиода дополнительно вмонтирован индикатор 9 (фиг. 2) для сигнализации при превышении допустимой нормы концентрации дыма, управляемый микроконтроллером 7.

Микроконтроллер 7 выполняет функции приборного блока, состоящего из формирователя аналогового сигнала с фотодатчиком, преобразователя аналогового сигнала в цифровой код и синхродетектора, фильтрующего паразитную засветку.

Прибор работает следующим образом (фиг. 1-2): ОГ автомобиля, содержащие непрозрачные частицы, проходят через отперфорированный пробозаборник 1 и вызывают ослабление светового потока, излучаемого полупроводниковым лазерным светодиодом 2, которое регистрируется фотоприемником 3. Также на фотоприемник 3 поступает паразитная засветка, искажающая истинное значение полезного сигнала. Сигналы датчика температуры ОГ 4 (U4), датчика атмосферного давления 5 (M1) и сигналы фотоприемника 3 (RV1) поступают на аналоговые входы 3,4,5 микроконтроллера 7, где выполняется обработка и преобразование сигналов в соответствии с программой, записанной в постоянно запоминающем устройстве (flash-память). Конденсаторы C1, C2, C3 в схеме датчика давления 5 фильтруют низкочастотные помехи. Результаты измерений и сопроводительная информация отображается на ЖКИ-дисплее 6. Превышение допустимой нормы выбросов ОГ в атмосферу сигнализируется индикатором 9.

Отделение полезного сигнала от сигнала паразитной засветки осуществляется программно путем включения и выключения микроконтроллером 7 со входа 19 (Фиг. 2) лазерного полупроводникового диода 2 и вычитанием из суммарного сигнала паразитной засветки.

Использование лазерного полупроводникового светодиода в качестве излучателя и фотоприемника, работающих в видимом диапазоне с достаточной мощностью излучения, позволило не применять дополнительные линзу и диафрагму для концентрации светового луча, оптических

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Дымомер, состоящий из отперфорированного пробозаборника, содержащего излучатель и фотоприемник (фотодиод), датчики температуры и атмосферного давления, жидкокристаллический индикатор (ЖКИ)-дисплей и источник питания, **отличающийся тем, что** в качестве излучателя

применен лазерный полупроводниковый светодиод, установлен микроконтроллер, выполняющий функции приборного блока, к которому подключены все комплектующие устройства, и дополнительно вмонтирован индикатор в виде красного светодиода, управляемый микроконтроллером

Компьютерный набор: Назарова Д.Д.

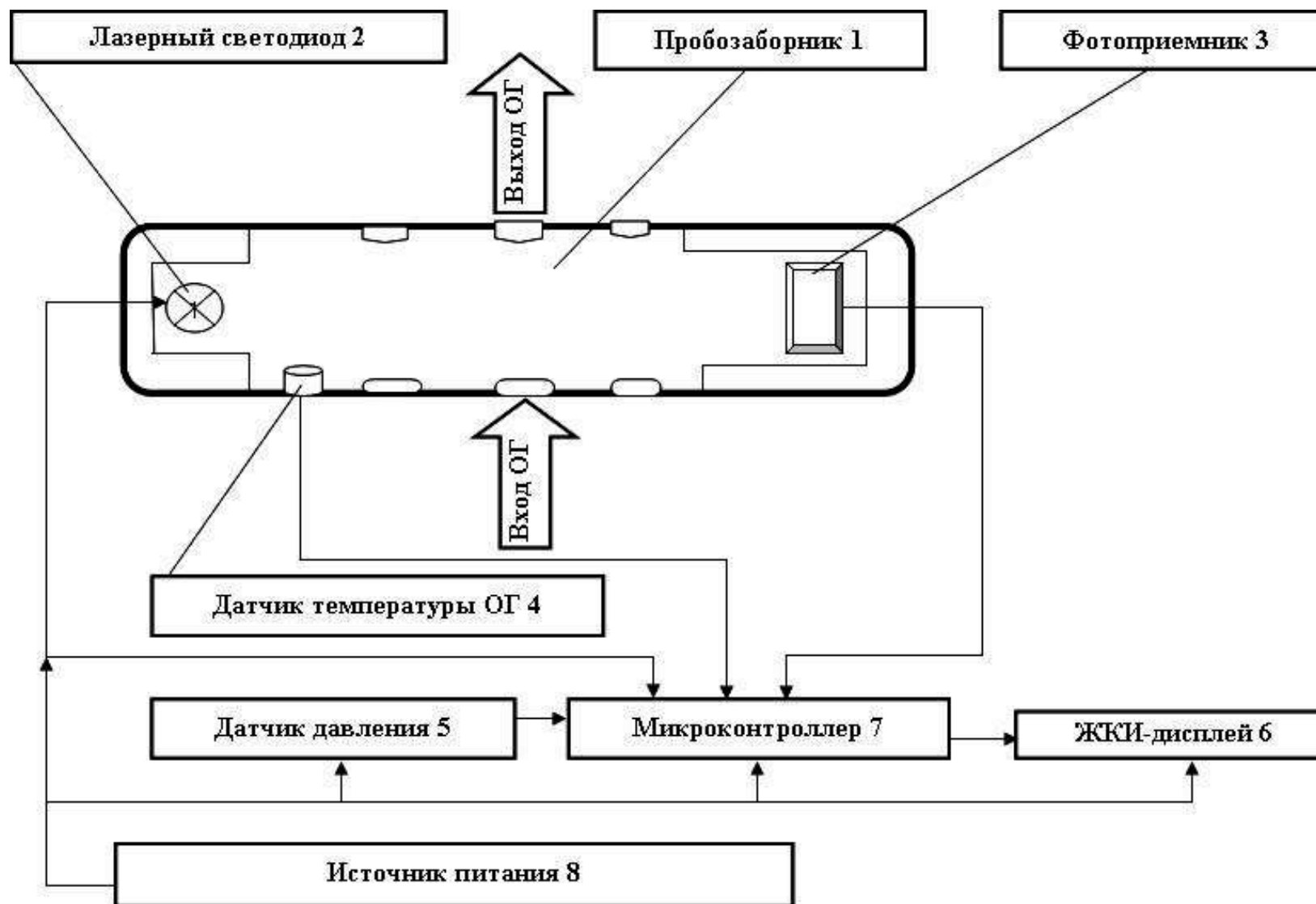
Заказ

Тираж

Подписное

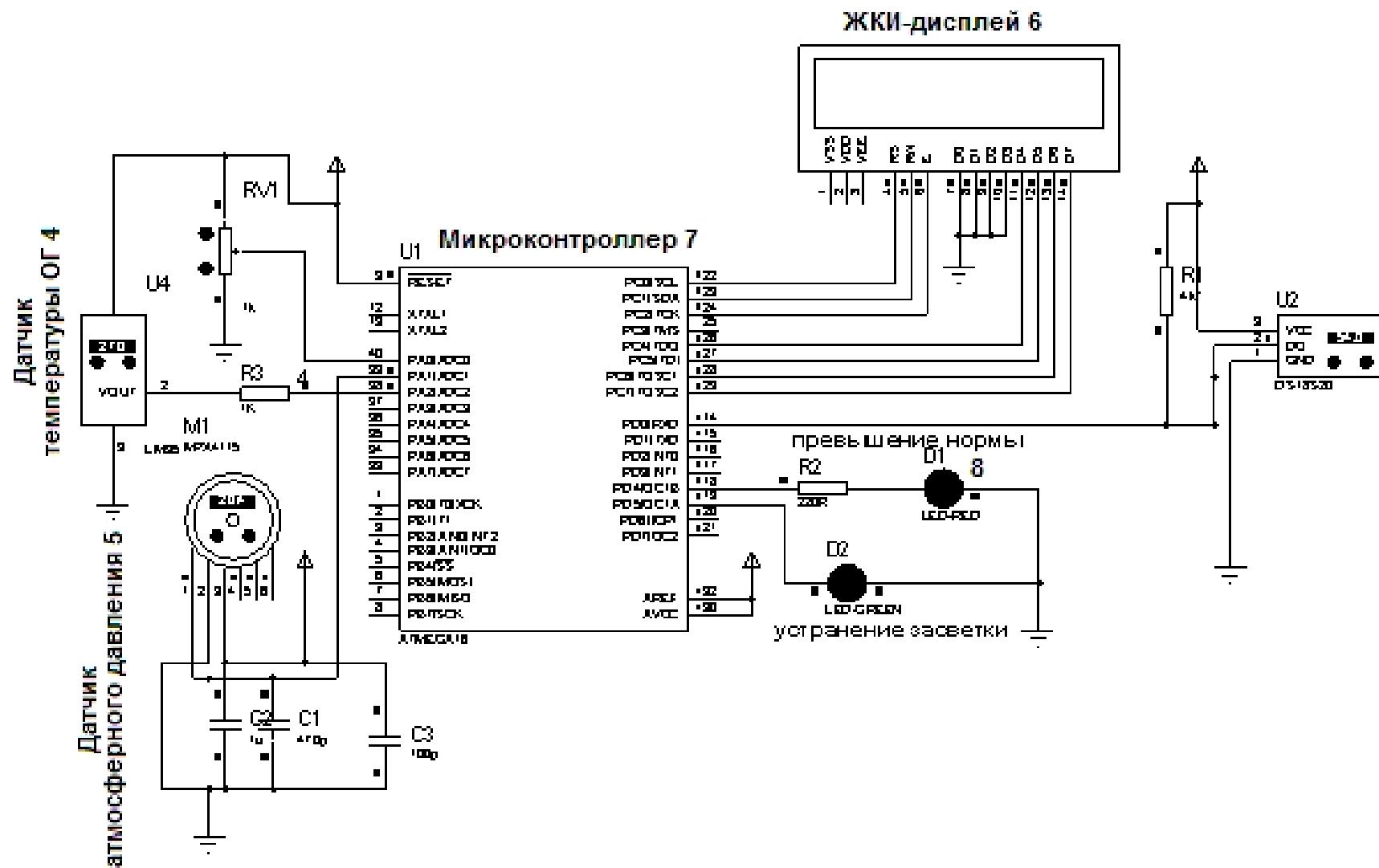
Национальный патентно-информационный центр РТ
734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а.

ЛАЗЕРНЫЙ ДЫМОМЕР



ФИГ. 1

ЛАЗЕРНЫЙ ДЫМОМЕР



ФИГ. 2