

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202091083** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2021.10.29

(22) Дата подачи заявки
2020.04.21

(51) Int. Cl. *A61L 9/20* (2006.01)
C02F 1/32 (2006.01)
F24F 3/16 (2006.01)
F21Y 115/10 (2016.01)
F21Y 105/16 (2016.01)

(54) СПОСОБ СОЗДАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНОГО СВЕТОДИОДНОГО ОСВЕТИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ СВЕТОДИОДНОЙ ЛАМПЫ И ДЛЯ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ, ОЧИСТКИ ВОЗДУХА И ДЕЗОДОРАЦИИ ВОЗДУХА

(96) **KZ2020/022 (KZ) 2020.04.21**

(71)(72) Заявитель и изобретатель:
**АБДИГАПАР САГАДАТ ЕДИГЕУЛЫ
(KZ)**

(74) Представитель:
Абдиганар С.Е. (KZ)

(57) Изобретение реализуется за счёт способа создания универсального ультрафиолетового светодиодного осветительного устройства, выполненного в виде модуля, используемого в комплектных устройствах, изготавливаемых на его основе, которые предназначены для освещения, обеззараживания, а также и дезодорации окружающей среды, функционирующих в присутствии человека без причинения ему вреда и без ущерба для экологии. Положительный эффект достигается благодаря конструктивному решению, путём встраивания светодиодного модуля в корпус практически любого осветительного и обеззараживающего устройства высокоэффективной очистки окружающей среды от патогенных микроорганизмов, изготовленному с использованием способа термостабилизации системы нагрева светодиода, описанному в евразийском патенте № 024889 от 31.10.2016 г., обладающего полезной эксплуатационной особенностью функционировать без короткого замыкания в экстремальных условиях, в оголённом виде, без герметизации и изоляции, в том числе в жидкой среде, а также благодаря светодиодному освещению в широком спектральном диапазоне света, видимого и ультрафиолетового излучения.

A1

202091083

202091083

A1

МКИ: А61L 9/20; С02F1/30; МПК 8.

«Способ создания универсального светодиодного осветительного устройства для ультрафиолетовой светодиодной лампы и для универсальной фотокаталитической установки, предназначенной для обеззараживания, очистки воздуха и дезодорации воздуха».

Описание.

Существуют различные ультрафиолетовые источники освещения, от классических ультрафиолетовых до светодиодных ламп, устройств и приборов на их основе, используемых в разных сферах человеческой деятельности, особенно в медицине. Множество болезней кожи, щитовидной железы дыхательных путей, сердечных недугов лечат благодаря ультрафиолетовому облучению в зависимости от спектрального диапазона ультрафиолетового излучения, которое оказывает болеутоляющее, обеззараживающее, ранозаживляющее, бактерицидное и регенерирующее действие на организм человека, стимулируя иммунную реакцию и выработку витамина D.

А в настоящее время таких разработок достаточно много используется в быту и медицине, представленных подробно в интернет ссылке: <https://moluch.ru/archive/209/51363/>.

При этом важно не допускать повышения концентрации озона, который убивает не только микроорганизмы, но также токсичен для людей и животных.

По длинам волн ультрафиолетовое излучение можно разделить на три спектральных диапазона: длинноволновое, средневолновое, коротковолновое, каждое из которых используется в медицине и имеет свое воздействие на окружающую среду, что также будет использовано в нашем изобретении при создании устройств на основе светодиодного ультрафиолетового устройства.

Классическая ультрафиолетовая лампа, предназначенная для обеззараживания и очистки воздуха, как источник излучения, состоит из корпуса, плафона, питания. Так, увиолевые или без озоновые лампы

пропускают ультрафиолетовое излучение, но задерживают озонобразующую часть спектра, поэтому их можно держать включенными в присутствии людей.

Это открыло широкие возможности для обеззараживания жилых и общественных помещений. При работе, например, в помещениях ультрафиолетовые лучи способны убивать как микроорганизмы напрямую, так и воздействовать на их ДНК, лишая способности к размножению. Наиболее чувствительны к ультрафиолету вирусы и бактерии в вегетативной форме (палочки, кокки). Меньше реагируют на УФ-облучение грибы и простейшие микроорганизмы, особенно споровые формы.

Созданы современные облучатели-рециркуляторы, пришедшие на смену устаревшим кварцевым аппаратам, которые решают обе задачи

Облучатель-рециркулятор состоит из ртутной лампы, которые могут быть установлены в количестве до 6 штук, с колбой из увиолевого стекла, заключенной в непрозрачный кожух. Воздух нагнетается внутрь кожуха вентилятором и выходит с другой стороны уже продезинфицированным.

В среднем выживающие после воздействия УФ-облучения микроорганизмы составляют около 0,01% от микробиологической популяции, но для некоторых видов (а также штаммов или генотипов) этот показатель может достигать 10%. И даже в этом случае облучателю-рециркулятору удастся очистить воздух помещения на 90%! , что отражено в ссылке: <https://www.kp.ru/guide/obluchatel-retsirkuljator.html>. Недостатком указанных направлений является то, что не в полной мере осуществляется процесс обеззараживания и очистки, дезодорации в части канцерогенных воздушных образований источник:

<https://fireman.club/inseklodepia/dezodoratsiya/>.

Существующие фотокаталитические устройства предназначены не только для очистки и обеззараживанию воздуха внутри помещений от молекулярных органических загрязнителей, бактерий, вирусов и спор плесневелых грибов, но и от многих органических примесей, включая

патогенную микрофлору, что достигается за счёт их фотокаталитического окисления без накопления внутри воздухоочистителя. Поэтому применение воздухоочистителя рекомендуется в основном при создании особо чистых комнат, для очистки и обеззараживания воздуха в жилых помещениях, на рабочих местах с превышением ПДК летучих органических веществ, то есть проведения дезодорации. Известно устройство для обеззараживания воздуха, содержащее корпус с входным, оснащённым фильтром, и выходным, оснащённым вентилятором, окнами, в котором лабиринтными перегородками образованы отсеки: забор атмосферного воздуха, его дезодорации ультрафиолетовым облучением и выброса обеззараженного воздуха: патент РФ № 2306150, класс А61L 9/20. Но недостаточно эффективное и дорогое.

Источниками ультрафиолетового излучения могут служить также и светодиоды, излучающие в соответствующем диапазоне длин волн, которые в настоящее время интенсивно используются в качестве источников излучения, придя на замену различных типов ламп, достаточно полный обзор по этому направлению отражён в патенте RU 2664447, А61L9/20 – ультрафиолетового.

Этому способствовало и распространение светодиодной продукции в виде ламп, лент и линеек, модулей и др., благодаря своим рабочим преимуществам по хорошо известным характеристикам: низкое потребление энергии, высокая механическая прочность, длительный срок эксплуатации, возможность использования в разных температурных режимах без снижения световых характеристик, относительной безопасности из-за низковольтности.

В качестве прототипов для нашей модели были приняты образцы изделий, подробно описанные в патентах: А61L9/20 – ультрафиолетовая лампа и RU 2664447- «Установка фотокаталитическая со светодиодным модулем для обеззараживания и очистки воздуха и модуль светодиодный для облучения фотокатализатора ультрафиолетовым излучением».

Основным недостатком многих известных устройств этого типа является непродолжительный срок службы узлов, обслуживающих отсек дезодорации воздуха в условиях жесткого ультрафиолетового облучения, находящихся в отсеке, требует повышения эффективности функционирования фотокаталитического фильтра, что связано, с эффективным использованием источника ультрафиолетового излучения, облучающего фотокатализатор.

Поэтому применение в фотокаталитическом блоке светодиодов, объединенных как в прототипе конструкции светодиодного модуля, увеличивает степень освещенности фотокатализатора ультрафиолетовым излучением, повышая активность для проведения реакции, так как увеличивается массоперенос реагентов, а значит и производительность установки. Использование светодиодов вместо ламп позволяет значительно снизить потребляемую мощность, следовательно, существенно уменьшить энергопотребление, а эффективное использование светового потока, облучающего фотокатализатор, в свою очередь, должно обеспечить эффективность функционирования фотокаталитического фильтра.

А модульная компоновка светодиодов позволяет достигнуть предельной степени очистки воздуха за один проход сквозь пористые фотокаталитические элементы, а светодиоды должны быть установлены в положении, обеспечивающем максимальную однородность распределения светового потока, что неполно реализовано и прежде всего из-за теплоотвода (Рис.1).

Фотокаталитическая установка со светодиодным модулем по прототипу (Рис.2), предназначенная не только для обеззараживания, но и очистки воздуха от дисперсных смесей и прочих молекулярных образований в атмосферной среде, хотя и прошла испытания, но не лишена недостатков из-за неполного использования уникальных возможностей светодиодных систем.

В целом все различные устройства с системой ультрафиолетового освещения просто не заменимы и могут стать наиболее эффективными при профилактике и противостоянии эпидемиям. А в связи с пандемией и основываясь на достижениях научно -технического прогресса, назрела острая необходимость в создании комплектного оборудования для эффективного решения проблемы защиты населения от разных видов инфекций и техногенных катастроф. За счёт устройств обеззараживания и дезодорации, для формирования на постоянной основе экологически чистой воздушной среды обитания, необходимо внедрять инновационные и зелёные технологии на практике, что и реализуется на практике в предлагаемом изобретении.

Описание нашего изделия.

Исходя из вышеизложенного, за счёт предлагаемого изобретения требуется решить задачу по созданию более эффективного и надёжного светодиодного источника излучения в ультрафиолетовом диапазоне волн с целью создания универсальной и эффективной установки обеззараживания, очистки и дезодорации воздушной среды на безвредной основе.

Предлагаемое изобретение направлено на увеличение срока службы и повышения эффективности работы оборудования комплектной установки обеззараживания и очистки воздушной среды, дезодорации за счёт внедрения инновационных разработок на базе универсального светодиодного осветительного устройства в ультрафиолетовом спектральном диапазоне.

Патентуемое универсальная светодиодная ультрафиолетовая лампа представляет собой энергосберегающее осветительное устройство со специализированным светодиодным модулем, работающее во всём диапазоне ультрафиолетовых длин волн в зависимости от установленных светодиодов, предназначена для обеззараживания и очистки от бактерий и вирусов, а также используется для облучения фотокатализатора ультрафиолетовым излучением, размещённом в фотокаталитической установке для дезодорации.

Эффект высокого теплоотвода в осветительном устройстве достигается благодаря запатентованной технологии по способу термостабилизации

светодиодов, изложенному в наших патентах: Инновационный Патент РК № 27 078 от 28.05.13 года и Евразийский Патент № 024889 от 02.09.16 г. (Рис.3).

Представленные сравнительные характеристики светодиодных светильников показали, что нагрева плат со светодиодами с системой термостабилизации после 36 часов работы платы не выше 40 С (Рис. 4.).

Ранее на значимых объектах РК, освещаемых нашими светодиодными светильниками был создан единый модульный светодиодный светильник как модульный стилобат до 456 метров длины (Рис. 5). При этом, в осветительном устройстве нет радиатора, так как основой для крепления плат и в качестве самого светодиодного модуля может служить поверхность корпуса осветительного устройства, изготовленного из металла (Рис.2).

Светодиодное осветительное устройство, изготовленное в виде универсальной светодиодной ультрафиолетовой лампы без радиатора состоит из светодиодного алюминиевого корпуса, который может быть выполнен практически любой формы и размера, куда крепится драйвер и модуль со светодиодными платами, изготовленными с системой термостабилизации светодиодов по запатентованной нами вышеуказанной технологии (Рис.6).

Благодаря способу термостабилизации светодиодов, описанному в патентах, достигается эффективный теплоотвод и уменьшается нагрев лампы.

Такое осветительное устройство, изготовленное в виде универсальной светодиодной ультрафиолетовой лампы, может использоваться как напрямую, для так называемого «кварцевания» воздушной среды в помещениях, так и косвенно, в рециркуляционном устройстве, в виде металлического бокса или короба, с входным отверстием на нём, оснащённым фильтром, куда забирается воздушный поток, а также выходным отверстием, оснащённым вентилятором, окнами для забора атмосферного воздуха и дезодорации ультрафиолетовым облучением, выброса уже обеззараженного воздуха обратно в помещение (Рис.7). Как

принято установка фотокаталитическая состоит из корпуса, где размещены и соединены с источником питания и блоком управления, по меньшей мере, два вентилятора, а также имеется фотокаталитический блок и светодиодный блок для облучения фотокатализатора ультрафиолетовым излучением от вышеуказанной лампы, отличается от прототипа тем, что наша универсальная светодиодная ультрафиолетовая лампа не имеет стеклянной или какой-либо колбы или плафона, а состоит только из модуля светодиодного, изготовленного из алюминиевых плат и драйвера на 12 Вольт.

Количество плат и мощность драйвера подбираются в зависимости от объёма обрабатываемого воздушного пространства и соответствуют заданной мощности ультрафиолетовой лампы, используемой в фотокаталитическом устройстве, могут осуществлять сразу или же отдельно, по желанию потребителя, три функции: освещения, обеззараживания, дезодорации среды.

Таким образом, универсальное светодиодное осветительное устройство, выполненное как универсальная светодиодная ультрафиолетовая лампа, отличается тем, что благодаря такому новшеству, конструктиву изделия и способу термостабилизации светодиодного модуля, эффекту фотокатализатора, становится возможным создать комплексную установку с функциями обычного освещения, обеззараживания и дезодорации воздуха, работающую в присутствии человека, без ущерба окружающей среде.

Три в одном - поистине жизненное наслаждение чистотой атмосферой.

Универсальная светодиодная ультрафиолетовая лампа без радиатора или системы охлаждения, выгодно отличается тем, что модуль или корпус состоит, по меньшей мере, из четырёх плат на основе пластин из алюминиевого материала, изготовленных с системой термостабилизации светодиодов, расположены продольно по внешней не круговой, а прямоугольной форма-образующей основы алюминиевого модуля или корпуса, на равных угловых расстояниях между собой. При этом, все платы, на которых методом поверхностного монтажа линейно светодиоды с

перекрыванием исходящих от них потоков ультрафиолетового излучения и с углом излучения не менее 130 градусов, могут иметь разные спектры излучения в заданном диапазоне длин волн для каждого светодиода, крепятся прямо на корпус, то есть без радиатора и не греются выше 40 С.

В отличие от прототипа, например, в фотокаталитическом устройстве методом поверхностного монтажа печатных плат устанавливаются установлены внутри блок-модуля по меньшей мере не 3, как в прототипе, а 4 светодиода, соединённых между собой последовательно. А необходимое количество остальных плат, также имеющих по 4 светодиода на каждой, монтируются между собой по параллельной схеме на алюминиевом модуле или прямо на алюминиевом корпусе, затем подсоединяется к драйверу.

При этом каждый светодиод, благодаря оригинальной схеме подключения, не требует дополнительного устройства, а именно, параллельно подсоединённому к нему полупроводниковому элементу защиты от обрыва электрической цепи. А для увеличения теплоотвода от светодиода все несущие элементы выполнены не из диэлектрического материала, как в прототипе, а из теплоотводящего металла, в основном алюминия, тем самым дополнительно понижая нагрев и повышая эффективность работы изделия.

Предлагаемая универсальная светодиодная ультрафиолетовая лампа отличается от любого прототипа прежде всего тем, что светодиодные печатные платы выполненные из алюминия, со светодиодами, закреплёнными на них методом поверхностного монтажа и в соответствии со специальной системой прототипирования, прошитой под диэлектрическим слоем системой тока-соединительных дорожек, изготовленных из материала с высокой степенью коэффициента теплопроводности, и не нагревается выше 40 С.

Светодиоды на платах крепятся на любом равном расстоянии, но не менее 0,5 см друг от друга и соединённые между собою по четыре светодиода последовательно, а платы на модуле в заданном количестве

паяют между собой параллельно. Именно таким образом создаётся механизм теплоотвода, когда в результате светодиодный модуль обладает пониженным нагревом благодаря высокому температурному градиенту теплоотвода от светодиода и подложки с последующим теплоотводом на алюминиевую плату, а далее на алюминиевые модуль - корпус, затем во внешнюю среду, описанном в патенте.

Используемая электрическая схема с последовательно-параллельным подключением светодиодов на алюминиевых платах в универсальной светодиодной ультрафиолетовой лампе, используемой в фотокаталитическом устройстве, имеет не 9, как в прототипе, а 8 светодиодов, которые расположены не на 3-х платах, а на каждой из 4-х плат, то есть не 27, а 32 светодиода и запитываются от драйвера 12 вольт, мощностью в зависимости от функциональных размеров устройства, до 100 Вт каждый модуль (Рис.7).

При этом, каждый несущий элемент конструкции может быть выполнен в любой заданной форме, а не только в Y-образной форме, как в прототипе.

Кроме того, в нашей модели универсальной светодиодной ультрафиолетовой лампы могут быть использованы не только светодиоды типа RF-UVXC35LN-UE, но также другие ультрафиолетовые светодиоды, в том числе и более мощные, причём без необходимости использования элементов защиты от обрыва типа OP05C за ненадобностью. А все несущие элементы конструкции выполнены из металла и\или алюминия, что повышает теплоотвод и в разы увеличивает продолжительность эксплуатации изделия.

Всё это в совокупности позволяет существенно увеличить эффективность от использования воздуха-очистительных устройств при одновременном уменьшении величины потребляемой ультрафиолетовой лампой электроэнергии, причём, в режимах более длительной эксплуатации.

Как отмечается авторами прототипа, в целом, *«...Устройства для фотокаталитической очистки воздуха, характеризующиеся*

универсальностью при уничтожении органических и многих неорганических загрязнителей, имеют широкое распространение и являются наиболее применяемыми и перспективными по сравнению с другими типами очистителей воздуха, что определяет актуальность ведения работ по их дальнейшему совершенствованию. Очевидно, что несмотря на многочисленность существующих в данной области разнообразных технических решений, они не лишены недостатков, которые необходимо устранять с учетом того, что в современных условиях требуется создавать достаточно экономичные устройства для возможности внедрения энергосберегающих технологий. Задачей является создание высокоэффективной установки фотокаталитической для обеззараживания и очистки воздуха с пониженным энергопотреблением и увеличенным сроком службы путем внесения конструктивных изменений для улучшения светотехнических и теплофизических параметров. Под эффективностью установки следует понимать степень обеззараживания или очистки воздуха в помещении заданного объема, достигаемую при определенных затратах электрической энергии. Таким образом, повышение эффективности установки может быть достигнуто за счет увеличения интенсивности потока ультрафиолетового излучения, уменьшения потребляемой мощности, защиты от аварийных режимов и оптимизации охлаждения, то есть от степени теплоотвода...». Именно этого мы добиваемся в нашем изобретении.

Как известно из литературы, основным недостатком известных устройств обеззараживания и очистки воздушной среды является пониженная эффективность процесса фотоокисления из-за недостаточной эффективности использования светового потока от использованного в нем источника ультрафиолетового излучения. А неэффективное использование световой энергии отрицательно сказывается на скорости и активности процесса фотоокисления. Этим же обусловлена повышенная энергоемкость

устройства (RU 33035, B01J 20/00, F24F 3/16, 2003.RU 97810, B01J 20/00, F24F 3/00, 2006).

Как следует из описания нашей модели, именно отмеченные задачи эффективно решаются при широком использовании универсальной светодиодной ультрафиолетовой лампы за счёт эффекта термостабилизации, обеспечивая увеличение фотокаталитической активности установки, повышая степень обеззараживания и очистки воздуха, при одновременном существенном снижении энергопотребления. Необходимо отметить также тот факт, что применение светодиодного модуля позволяет повысить эффективность процесса фотоокисления и увеличить срок службы источника ультрафиолетового излучения, а также уменьшить потребляемую мощность устройств с их применением, обеспечив экологическую безопасность.

Фотокаталитическая установка со светодиодным осветительным устройством, как подтверждено в процессе проведения испытаний прототипа, позволяет безопасно устранять из воздуха различные загрязнители при низком энергопотреблении, сохранить работоспособность в более широком диапазоне концентраций загрязняющих веществ, а также повысить качество и экологическую безопасность очистки. Как отмечалось, блок-модуль универсальной светодиодной ультрафиолетовой лампы, за счёт эффекта теплоотвода в способе термостабилизации светодиодного модуля, может существенно повысить эффективность существующих устройствах и во вновь разрабатываемых установках такого типа (Рис.7).

Это важно, так как создание направленного излучения от светодиодов улучшает процесс фотоокисления, повышает интенсивность светового потока снижая потребляемую мощность и увеличивая срок эксплуатации устройства.

Наоборот, неравномерность распределения воздушного потока через фотокаталитический блок и слабый теплоотвод осветительного устройства приводят к низкой степени защиты установки от перегорания светодиодов.

А недостаточно эффективное использование световой энергии светодиодов вследствие нагрева светодиодного модуля выше 70 град. С. к понижению срока службы устройства в целом. Поэтому решение проблемы термостабилизации и достижения высокого теплоотвода столь важно для всех устройств вообще и для универсальной светодиодной ультрафиолетовой лампы в комплексном устройстве (Рис.8).

По причине отсутствия конструкций плат с высоким температурным градиентом, позволяющим реализовать быстрый теплоотвод от светодиода и как следствие наличие в конструкциях светодиодных ламп и светильников массивных теплоотводящих алюминиевых радиаторов, всё это отрицательно сказывается на скорости и активности процесса фотоокисления при облучении фотокатализатора. А потеря большой доли светового потока снижает общую эффективность фотокатализаторной установки, делая её затратной по энергопотреблению и стоимости. Эту проблему решает модель универсальной светодиодной ультрафиолетовой лампы за счёт эффекта термостабилизации.

Предлагаемое техническое решение реализуется на основе нашего способа создания универсального светодиодного осветительного устройства для ультрафиолетовой светодиодной лампы и для универсальной фотокаталитической установки, предназначенной для обеззараживания, очистки воздуха и дезодорации воздуха. Создана комплексная установка для освещения, обеззараживания, дезодорации и без вреда для окружающей среды, с потребляемой мощностью до 200 Вт, работающая в трёх диапазонах ультрафиолетового спектра и в любом видимом спектре (Рис.8).

В целом изобретение можно отнести к техническому решению по удовлетворению жизненных потребностей человека, к способам и устройствам для стерилизации материалов, обеззараживания, очистки и дезодорации воздуха с использованием ультрафиолетового излучения в разных режимах излучения (Рис.9 и 10).

За счёт фотокатализатора и ультрафиолетовой лампы, как источника ультрафиолетового излучения для фотокаталитического обеззараживания и очистки воздуха, предлагаемая система относится к видам устройств, использующим принцип окисления органических и неорганических загрязнителей, адсорбированных на поверхности фотокатализатора под действием ультрафиолетового света с длиной волны меньше 400 нм.

В случае фотохимических реакций светодиодный модуль может обеспечить интенсивное и равномерное освещение фотокатализатора на всю глубину его слоя, но лишь при наличии правильного распределения большего числа светодиодов и желательно без увеличения потребляемой мощности, и во избежание пагубного для светодиодной системы нагрева, так как известно, что срок службы светодиода обратно пропорционален количеству выделяемого тепла, то есть нагрева светодиодного модуля.

Использование драйвера позволяет уменьшить энергопотребление установки и увеличить срок службы светодиодного модуля, но лишь при правильной схеме подключения светодиодного модуля как это и реализуется в нашей модели универсальной светодиодной ультрафиолетовой лампы за счёт эффекта термостабилизации светодиодного модуля.

Светодиоды не представляют опасность при утилизации, повышая экологическую безопасность, а значительный срок службы светодиодов с системой их термостабилизации существенно повышает срок службы установки в целом. Наряду с этим, среди технологических проблем теплоотвода и создания простых и дешёвых модульных светодиодных осветительных систем без радиатора, пригодных для встраивания в любой корпус любого светильника, продления службы светодиодного устройства, пока равных в мире нет технологии, представленной в решении актуальной проблемы нагрева способом термостабилизации светодиода.

Светильники светодиодные торговой марки «СулуНур» , свидетельство о регистрации торговой марки за № 47518, от 31.10.14 года, предназначены для освещения практически любых объектов путём встраиваемого в любой

корпус светодиодного осветительного устройства, выполненного в виде светодиодного модуля по инновационной технологии согласно патентам и уже зарекомендовавшие себя на протяжении 11 лет как надёжные, широко используются для освещения любых объектов, работают в диапазоне температур: - 50 +150 С в экстремальных условиях эксплуатации.

В отличие от других аналогов вследствие того, что конструктивное исполнение плат с ультрафиолетовыми светодиодами с системой термостабилизации позволяет работать осветительному устройству в пыли, грязи и влажной среде, при низких и повышенных температурах без короткого замыкания, то становится возможным использовать такой блок модуль в стандартных охлаждающих устройствах АС- кондиционерах,

По сравнению с любым освещением наше экологически чистое и энергоресурсосберегающее осветительное светодиодное устройство даёт экономию электроэнергии до 12 раз и дешевле аналогов, обеспечивая преимущества:

- благодаря запатентованной технологии стало возможным серийно производить светодиодный модуль, создавать практически любое задаваемое освещение, а производителю изделия становится не принципиальным тип, форма и материал корпуса, дизайн и назначение использования светильника: от одежды до космического транспорта, путём встраивания нашего светодиодного модуля в корпус любого светильника любой формы и дизайна, модернизировать существующие светильники любых осветительных систем;

- важной полезной эксплуатационной особенностью является то, что наши светодиодные модули могут успешно работать в оголённом виде, без герметической и другой защиты. Светятся в воде и снегу и льду, не горит, при этом, нет короткого замыкания, при падении с высоты до 50 метров продолжают работать, даже если корпус светильника разлетится вдребезги.

Вся серийная светодиодная продукция изготовлена в соответствии со стандартом предприятия: СТ ТОО 051240010977-012011.УДК 621.32 КПВЭД 27.40.25. 27.40.30 (введено впервые) до 12.04.2021г. Согласно Сертификата

Соответствия Таможенного Союза от 18.03.15 года за № KZ №.7500317.2201.00089; Серия KZ 0057672 от 30.05.16 года за № KZ . 7500317.2201.00174; Серия KZ 0058175 и является экологически безопасной.

Продукция торговой марки «СулуНур» удостоена Международного Сертификата Качества, выданного Швейцарским Институтом Стандарта Качества. Имеются международные сертификаты и лицензии на право реализации продукции в странах ЕС, Великобритании и Северной Ирландии.

Именно эти преимущества используются в данном изобретении, которые нашли своё применение в универсальной светодиодной ультрафиолетовой лампе, позволяя эффективно осуществлять работу разных устройств с её применением и на её основе.

Благодаря способу создания универсального светодиодного осветительного устройства для ультрафиолетовой светодиодной лампы и для универсальной фотокаталитической установки, предназначенной для обеззараживания, очистки воздуха и дезодорации воздуха, становится возможным создать полезное устройство, которое относится к экологии, а именно к устройствам, предназначенным для высокоэффективной очистки воздуха помещений от пыли, всех видов аэрозолей, токсичных молекулярных органических соединений, бактерий, вирусов, спор, аллергенов и других подобных микроорганизмов или агентов.

Автор: Академик, Абдигапар Сагадат Едигеулы.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ.

«Способ создания универсального светодиодного осветительного устройства для ультрафиолетовой светодиодной лампы и для универсальной фотокаталитической установки, предназначенной для обеззараживания, очистки воздуха и дезодорации воздуха».

- 1. Универсальное светодиодное осветительное устройство, в том числе, выполненное как универсальная светодиодная ультрафиолетовая лампа, предназначенная для проведения ультрафиолетового облучения и обеззараживания, путём очистки от бактерий и вирусов воздуха, применяемая для облучения фотокатализатора в фотокаталитической установке, предназначенной для обеззараживания и дезодорации от канцерогенных взвесей и вредных молекулярных образований и смесей воздуха, отличающаяся тем, что изготовлена без плафона и системы охлаждения, состоит из алюминиевого светодиодного модуля, являющегося корпусом лампы, на котором закреплены алюминиевые платы, выполненные с системой термостабилизации ультрафиолетовых светодиодов, napаянных на платы методом поверхностного монтажа, соединённых монтажными проводами между собой и с драйвером, имеющим постоянное напряжение в 12 Вольт и мощностью, зависящей от размера используемого осветительного устройства;**
- 2. Универсальное светодиодное осветительное устройство, как универсальная светодиодная ультрафиолетовая лампа, по п.1, отличается тем, что светодиодный модуль изготовлен в виде прямоугольной алюминиевой трубы и является корпусом самой лампы на который крепятся алюминиевые односторонние печатные платы со светодиодами, napаянными на них методом поверхностного монтажа с системой их термостабилизации, тем самым увеличивая теплоотвод всего осветительного устройства.**
- 3. Универсальное светодиодное осветительное устройство, как универсальная светодиодная ультрафиолетовая лампа, по п.1, отличается тем, что алюминиевые односторонние печатные платы со светодиодами, napаянными на плату методом поверхностного монтажа,**

имеющих систему термостабилизации светодиодов, состоят, по меньшей мере, из четырёх алюминиевых плат, расположенных продольно по корпусу или модулю, выполненного не в округлой, как в прототипе, а в прямоугольной форме, размещенные на равных угловых расстояниях между собой посредством их крепления к соответствующим прямоугольным стенкам корпуса или модуля, при этом, на каждой плате на равном расстоянии не менее 0,5 см, линейно установлены, не 3, а 4 светодиода, соединённых между собой последовательно, а остальные платы также с 4 светодиодами, соединяются между собой параллельно, а затем весь модуль подсоединяется к драйверу;

4. Универсальное светодиодное осветительное устройство, как универсальная светодиодная ультрафиолетовая лампа, по п.1, отличается тем, что сами платы изготавливаются из алюминия с нанесённой под диэлектрическим слоем системой тока-соединительных дорожек, изготовленные из теплоотводящего материала для быстрого теплоотвода от светодиодов на плату как описано в способе термостабилизации светодиодов;

5. Универсальное светодиодное осветительное устройство, как универсальная светодиодная ультрафиолетовая лампа, по п.1, отличается тем, что каждый светодиод, благодаря оригинальной последовательно-параллельной схеме подключения, не требует дополнительного устройства - параллельно подсоединенных к нему полупроводниковых элементов защиты от обрыва электрической цепи, а все элементы корпуса выполнены из алюминия, что дополнительно увеличивает теплоотвод;

6. Универсальное светодиодное осветительное устройство, как универсальная светодиодная ультрафиолетовая лампа, по п.1, отличается тем, что включает не 27, а не менее 32 светодиодов, расположенных по четыре светодиода на каждой из четырёх, а не трёх плат, тем самым охватывая большую поверхность освещения фотокатализатора, а

каждый несущий элемент конструкции может быть выполнен в любой заданной форме, а не только в Y-образной форме;

7. Универсальное светодиодное осветительное устройство, как универсальная светодиодная ультрафиолетовая лампа, по п.1, отличается тем, что могут быть использованы не только светодиоды типа RF-UVXC35LN-UE, но любые ультрафиолетовые светодиоды и более мощные, применяя их одновременно и\или отдельно во всём диапазоне ультрафиолетовых волн, тем самым расширяя возможности устройства обеззараживания и очистки среды;

8. Универсальное светодиодное осветительное устройство, как универсальная светодиодная ультрафиолетовая лампа, по п.1, отличается тем, что конструктивное исполнение плат с ультрафиолетовыми светодиодами с системой термостабилизации позволяет работать осветительному устройству в пыли, грязи и влажной среде, при низких и повышенных температурах без короткого замыкания, то становится возможным использовать такой блок модуль в стандартных охлаждающих устройствах, типа АС- кондиционерах;

9. Универсальное светодиодное осветительное устройство, как универсальная светодиодная ультрафиолетовая лампа, по п.1, отличается тем, что благодаря конструктиву изделия и способу термостабилизации светодиодного модуля, становится возможным совместить функции обычного светодиодного освещения с ультрафиолетовым, а на этой основе создать комплексную установку с функциями одновременно или отдельно освещения, обеззараживания, дезодорации и очистки воздуха, работающую в присутствии человека, без ущерба окружающей среде.

Рисунки

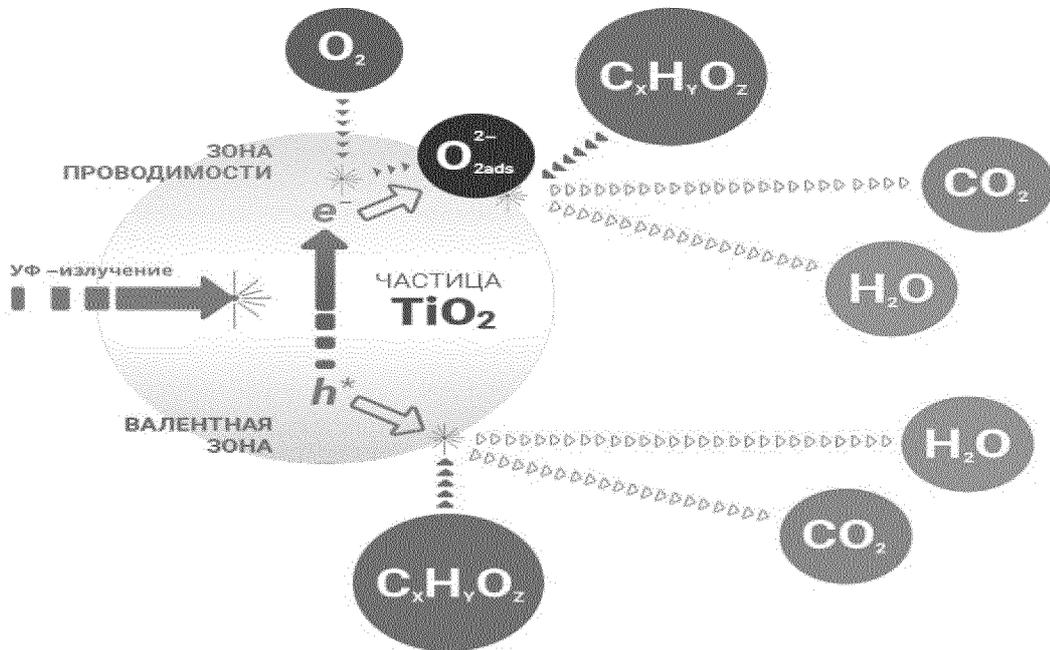


Рис.1. Схема действия фотокаталитического фильтра по минерализации органических молекулярных примесей до углекислого газа и воды.

Модели стандартных промышленных образцов по очистке воздуха

- 1 - Сетевой включатель
- 2 - Переключатель режимов работы вентилятора
- 3 - Индикаторы исправности УФ- ламп
- 4 - Сенсорный блок автоматического управления
- 5 - Фильтр тонкой очистки (осаждения заряженных частиц) + фотокаталитический фильтр
- 6 - Блок разложения супероксидов
- 7 - Блок питания
- 8 - Корпус
- 9 - Блок зарядки аэрозолей
- 10 - Пылевой фильтр

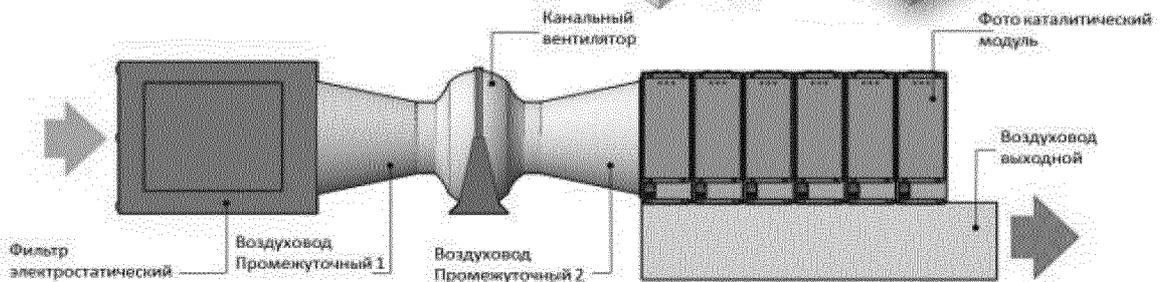
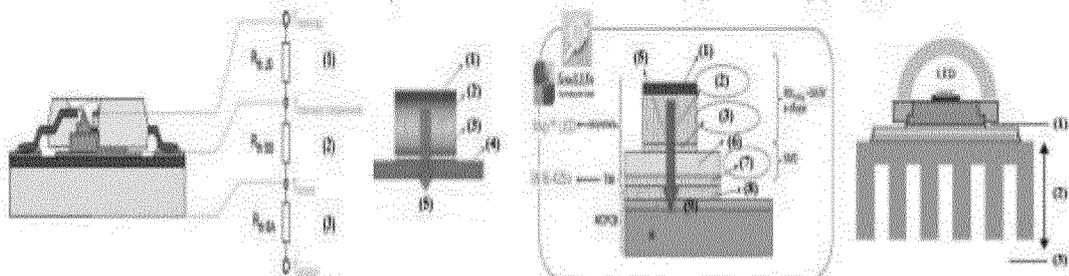


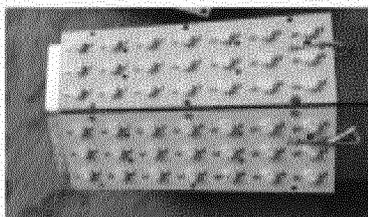
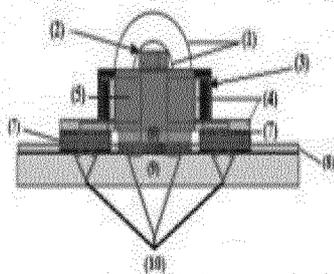
Рис.2. Общий вид фотокаталитических установок обеззараживания и очистки, дезодорации воздушной среды.

Решение проблемы теплоотвода светодиода

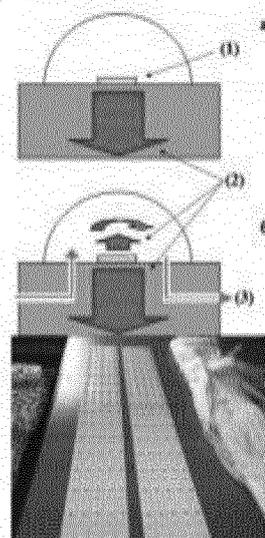
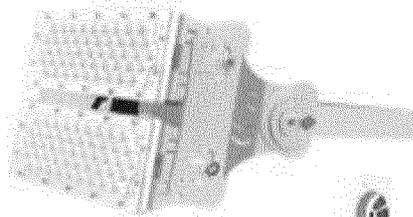
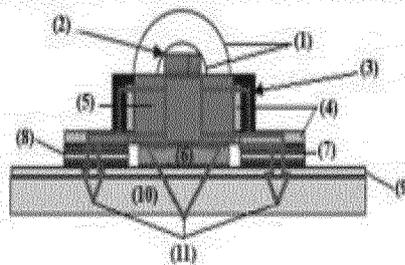


Стандартный теплоотвод светодиод на металлическом радиаторе (вверху) и инновационный запатентованный способ термостабилизации светодиода и вид модулей торговой марки НТК «Сулунур» (внизу).

Стандартная (уникальная) модернизированная конструкция светодиода



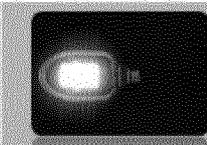
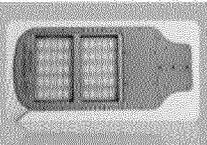
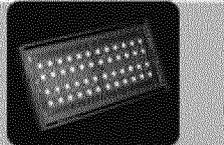
Стандартная (уникальная) модернизированная конструкция светодиода



Модуль «Сулунур»

Рис. 3. Решение проблемы термостабилизации светодиода и модуля по нашей запатентованной технологии.

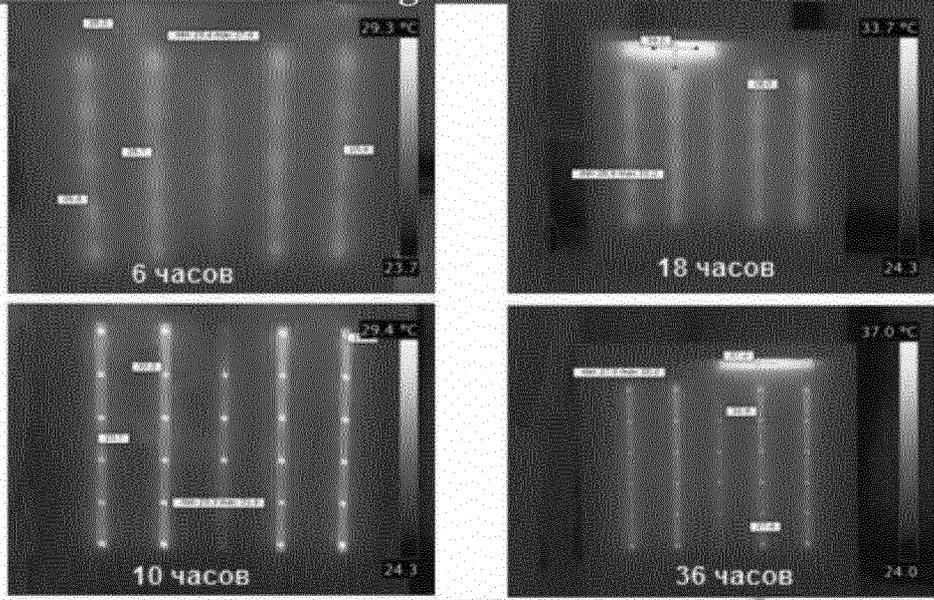
Сравнительный анализ светодиодных светильников Comparative analysis of LED luminaires

			
Световой поток: Luminous flux	11200 ЛМ 11200 LM	9600 ЛМ 9600 LM	7700 ЛМ 7700 LM
Потребляемая мощность: Power Consumption	80 Вт 80W	115 Вт 115 W	90 Вт 90 W
Угол рассеивания: Angle of Dispersion	180° 180	110° 110	120° 120
Аналогичны: Similar	ДНаТ 250 Вт HPS 250 W	ДНаТ 250 Вт HPS 250 W	ДНаТ 250 Вт HPS 250 W
Вес лампы: Weight	1.5 кг 1.5 kg	11.5 кг 11.5 kg	8 кг 8 kg
Примерная стоимость: Approximate Cost Excluding VAT	40 000 тенге без учета НДС 40 000 tg	90 000 тенге без учета НДС 90 000 tg	95 000 тенге без учета НДС 95 000 tg
Технология изготовления: Manufacturing Technology	СТ КЗ 81% Технология РК Патент №12-3/1315 Аналогов нет. ST RS 81% Technology of RK Patent №12-3/1315 No Analogues	Технология КНР Technology of China	Технология CREE Тайвань Technology of CREE Taiwan
Примечание при выходе из строя: Note - in case of failure	Замена лампы за 5 минут. Lamp replacement in 5 min	Замена всего светильника Entire luminaire replacement	Замена всего светильника Entire luminaire replacement



Консорциум «СудуНур»

Измерение температуры светодиода с использованием Ноу – Хау в течение 36 часов Measuring the temperature of the LED within 36 hours using the know-how



Консорциум «СудуНур»

Рис. 4. Представленные сравнительные характеристики светодиодных светильников показали, что нагрева плат со светодиодами с системой термостабилизации, даже после 36 часов работы платы не выше 40 С.



Рис 5. Примеры значимых объектов в РК, освещаемых нашими светильниками и единый модульный светодиодный светильник как стилобат, длиной 456 м.

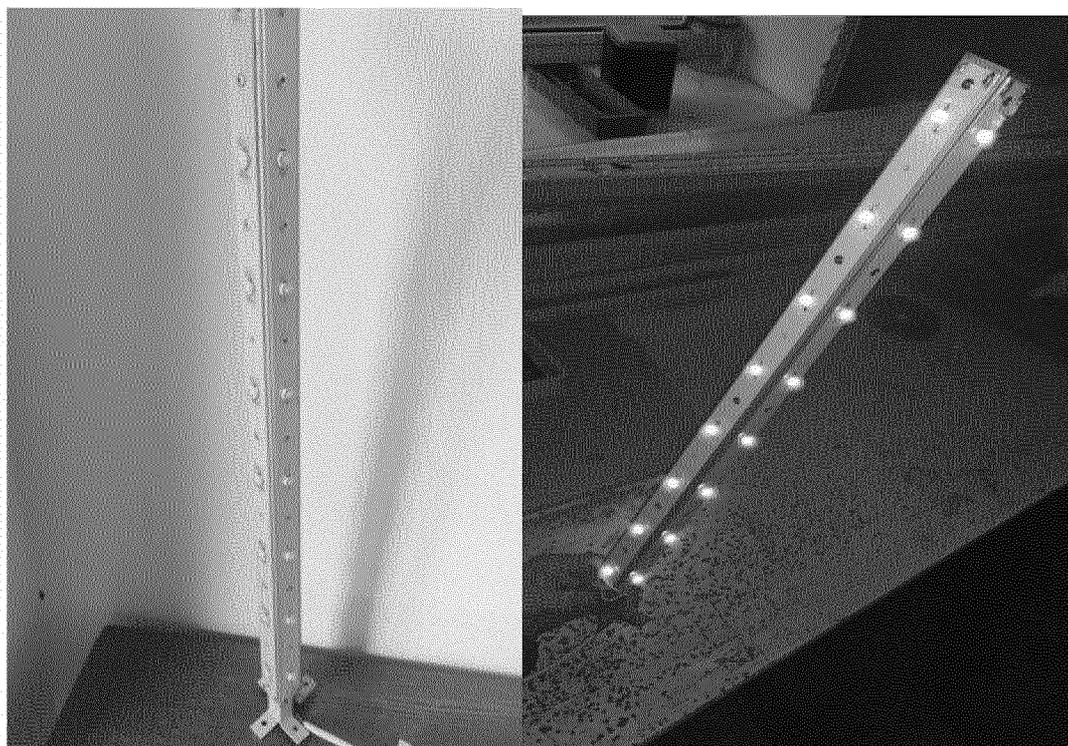


Рис.6. Универсальная светодиодная ультрафиолетовая лампа с алюминиевым квадратным корпусом с закреплёнными на его стенках платами, с ультрафиолетовыми светодиодами с системой термостабилизации. В выключенном, включенном состояниях.

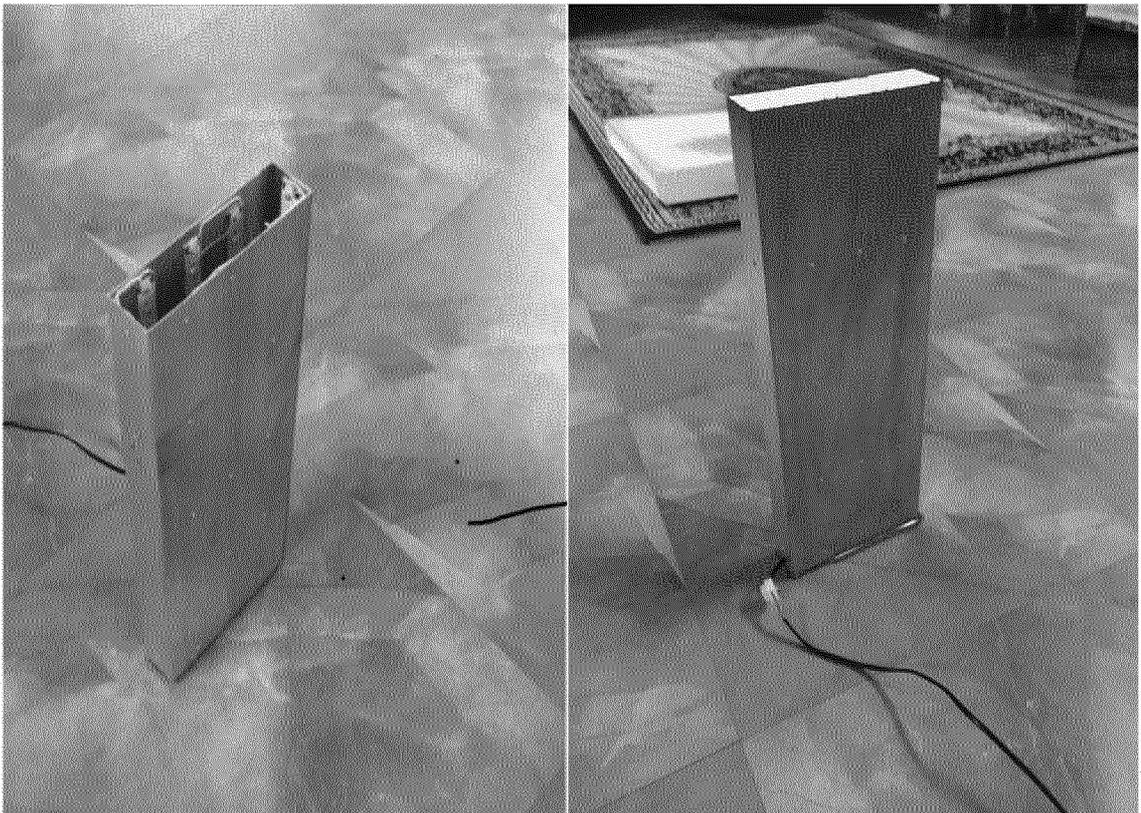


Рис.7. Модульный блок установки прямоугольный алюминиевый с закреплёнными внутри на стенках платами с ультрафиолетовыми светодиодами с системой термостабилизации. В выключенном, включенном состояниях.

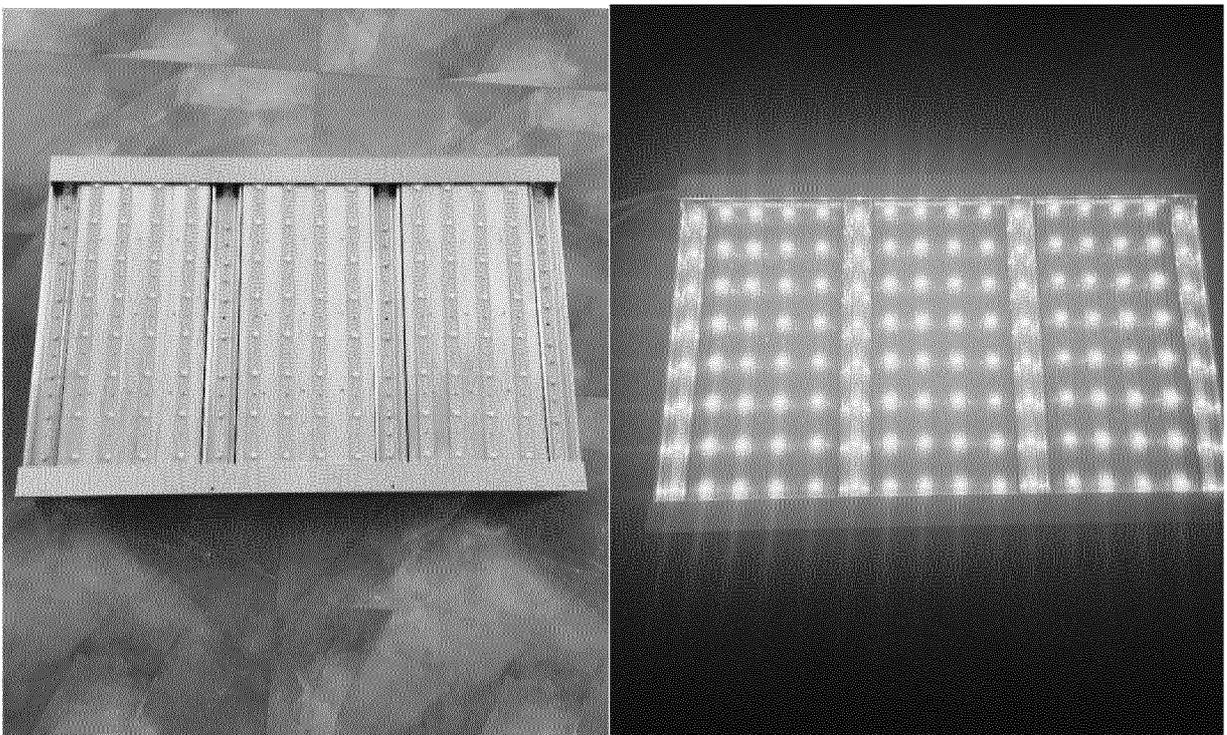


Рис. 8. Комплексная установка для освещения, обеззараживания, дезодорации и без вреда для окружающей среды, с потребляемой мощностью до 200 Вт, работающая в трёх диапазонах ультрафиолетового спектра и в любом видимом диапазоне спектра. В выключенном, включенном состоянии.

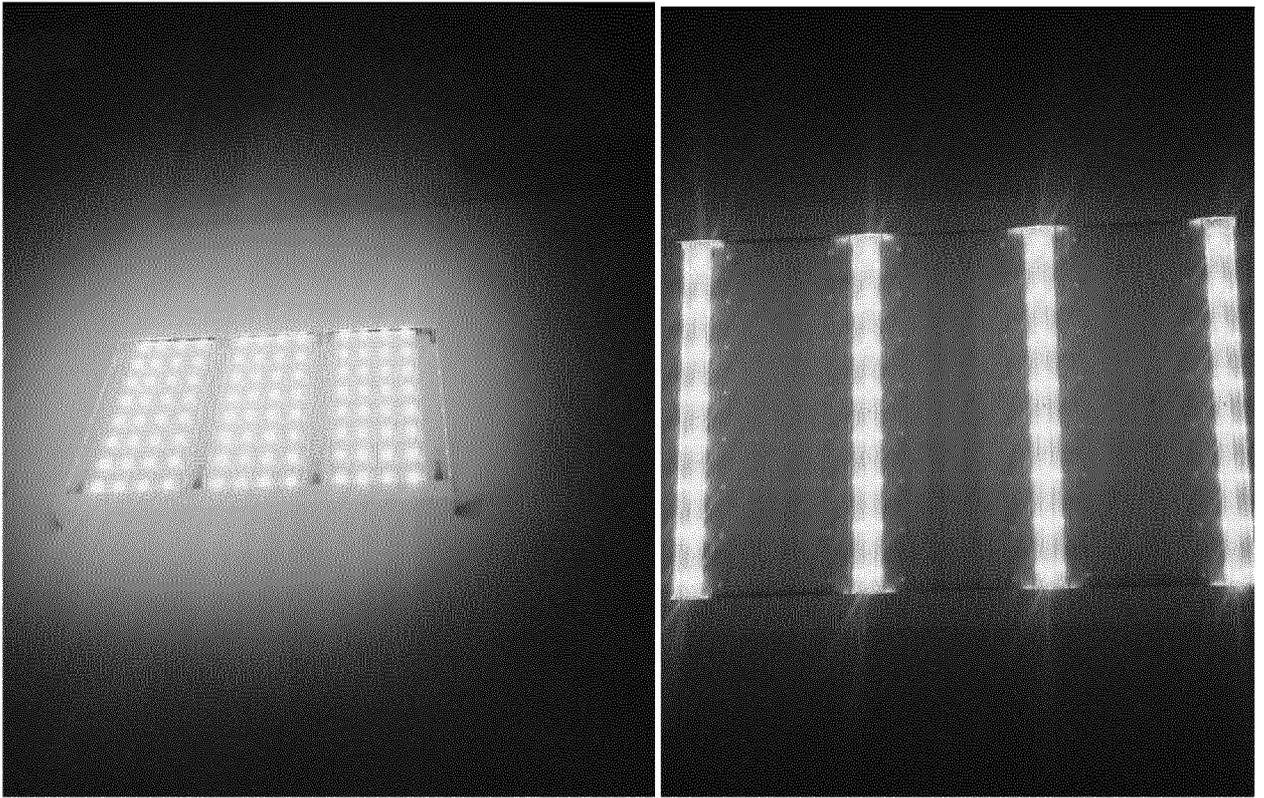


Рис. 9. Комплексная установка с ультрафиолетовым и с ярким желтоватым освещением (слева), с ультрафиолетовым и белым освещением (справа).

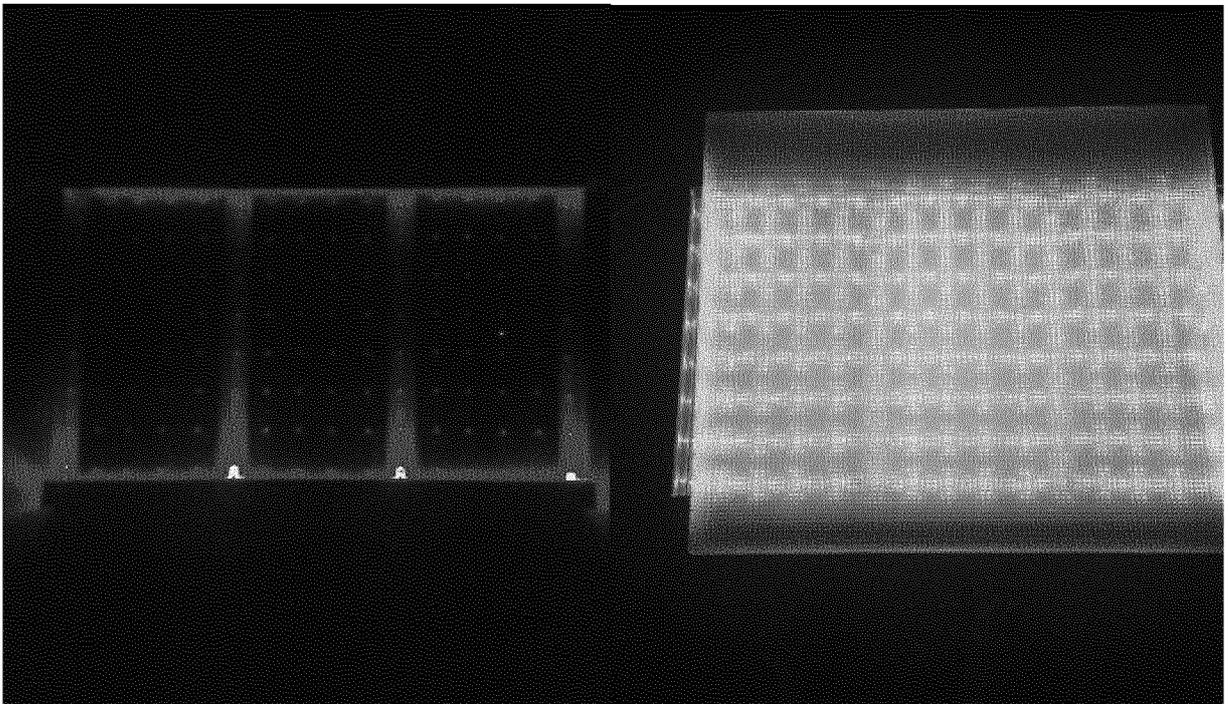


Рис.10. Комплексная установка только в режиме с ультрафиолетовым освещением (слева) и всеми режимами освещения, но с плафоном (справа).

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202091083

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

A61L 9/20 (2006.01)
C02F 1/32 (2006.01)
F24F 3/16 (2006.01)
F21Y 115/10 (2016.01)
F21Y 105/16 (2016.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

A 61L 2/10, 9/20, C 02F 1/32, F 21Y 105/16, 115/10, F 24F 3/16, H01L 33/64, H 05K 1/02

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)
ЕАПАТИС, Espacenet, Google Patents

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	CN 201524273 U (SHANGHAI ORIENT STAR INTERNAT CO LTD), 2010.07.14, весь документ	1-9
Y	US 8702265 B2 (MAY MICHAEL W), 2014.04.22, реферат, строки 18-41 столбца 11, фиг. 5 со строки 62 столбца 12 по строку 44 столбца 13, фиг. 12-14; строка 48 столбца 19; строка 40 столбца 22	2, 3, 5, 6 1
D, Y	EA 024889 B1 (TOO "AKKA TEC"), 2016.10.31, весь документ	4
Y	CN 203196031 U (SHANGHAI BISHENG ENERGY SAVING TECHNOLOGY CO LTD), 2013.09.18, весь документ	2, 3, 6
Y	CN 108598246 A (GUANGDONG GASTIGHT HERMETICAL COMPONENT CO LTD), 2018.09.18, весь документ	1, 7
Y	US 2020109869 A1 (OY LIFA AIR LTD), 2020.04.09, весь документ	8

последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

«P» - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

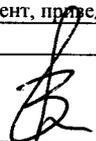
«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **03/12/2020**

Уполномоченное лицо:

Зам. начальника Отдела механики, физики и электротехники



В.Ю.Панько