

Изменения в классификаторе ОКПД 2 в части систем управления освещением и их элементов

Андрей Иванович Киричок
Заместитель директора по развитию ООО «Светосервис ТМ», член Технического комитета по стандартизации ТК 332 «Светотехнические приборы, освещение искусственное» (Россия), ассистент кафедры Светотехника НИУ МЭИ

Статья основана на материалах доклада «Значение изменений в классификаторе ОКПД 2 в части систем управления освещением и их элементов», который был сделан автором 13 апреля 2023 года на Всероссийской светотехнической конференции в секции «Осветительные приборы и установка – путь от разработчика до заказчика».

Бурное развитие микроэлектроники привело к новым достижениям в производстве радиоэлектронной продукции, твердотельных источников света. Инновации в информационно-коммуникационных технологиях (ИКТ) повлекли за собой быстрое развитие систем управления освещением (СУО). К сожалению, научно-технический прогресс и массовое производство новых видов светотехнической и сопутствующей продукции стали причиной отставания действующих нормативно-технических и нормативно-правовых актов от текущего состояния экономической деятельности.

Поэтому в 2022 году были внесены значительные изменения и дополнения в Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности **ОКПД 2** в группе **27.40 «Оборудование электрическое осветительное»**. Важные дополнения сделаны в части систем управления

освещением и их элементов с учетом тенденций развития существующих и перспективных систем управления внутренним и наружным освещением.

Классификатор ОКПД 2, утвержденный Приказом Росстандарта № 14-ст от 31.01.2014 г., имеет полное название «Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности ОК 034-2014 (КПЕС 2008)».

Объектами классификации в ОКПД 2 является продукция (услуги, работы).

Основное предназначение ОКПД 2 в общих чертах можно определить как обеспечение информационной поддержки задач, связанных с:

- **классификацией и кодированием** продукции (услуг, работ) для целей государственной статистики;
- разработкой нормативных правовых актов, касающихся **государственного регулирования** отдельных видов экономической деятельности;
- обеспечением системы **государственной контрактации и оптовой торговли на внутреннем рынке**;
- подготовкой статистической информации для сопоставлений на международном уровне;
- **размещением заказов на поставки товаров, выполнение работ (оказание услуг) для государственных и муниципальных нужд**;
- **налогообложением**;
- обеспечением классификации основных фондов, используемой в Общероссийском классификаторе основных фондов;
- **стандартизацией и обязательным подтверждением соответствия продукции**;

– классификацией и кодированием **услуг**, оказываемых населению хозяйствующими субъектами.

Введение ОКПД 2 повлекло за собой отмену следующих, ранее применявшихся классификаторов:

- ОК 004-93 «Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг»;
- ОК 034-2007 (КПЕС 2002) «Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности (ОКДП)»;
- ОК 002-93 «Общероссийский классификатор услуг населению (ОКУН)»;
- ОК 005-93 «Общероссийский классификатор продукции (ОКП)».

В классификаторе ОКПД 2 применен иерархический метод классификации и последовательный метод кодирования. Структура кода выглядит следующим образом:

- **XX** – класс
- **XX.X** – подкласс
- **XX.XX** – группа
- **XX.XX.X** – подгруппа
- **XX.XX.XX** – вид
- **XX.XX.XX.XXO** – категория
- **XX.XX.XX.XXX** – подкатегория

Рассмотрим, почему возникла необходимость внесения изменений и дополнений в классификатор.

На рисунках 1 и 2 приведены примеры структурной схемы системы управления освещением и общая структура систем управления наружным освещением из «Справочной книги по светотехнике» [1]. На этих схемах четко обозначены такие элементы систем СУО, как различные датчики, контроллеры, оборудование ИКТ, регуляторы, автоматизированные рабочие места.

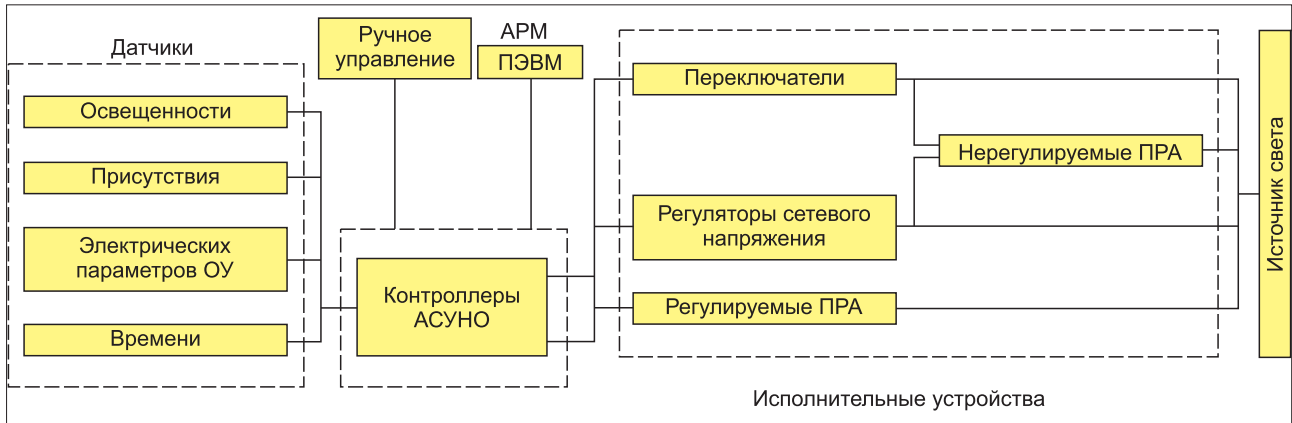


Рис. 1. Пример структурной схемы системы управления освещением: АРМ – автоматизированное рабочее место в диспетчерском пункте; АСУНО – автоматизированная система управления наружным освещением; ОУ – осветительная установка; ПРА – пускорегулирующий аппарат; ПЭВМ – персональная ЭВМ

В действующих **ГОСТ Р 58462 [2]** и **ГОСТ Р 58463 [3]** приведены примеры различных способов организации связи с элементами разных уровней иерархии в автоматизированных системах управления наружным освещением (АСУО/АСУНО) – рисунки 3–5.

В ГОСТ Р 59512 [4] представлена актуальная классификация каналов связи, используемых в системах освещения и классифицированных по виду среды и типу технологии передачи сигнала.

По виду среды передачи сигнала каналы связи в системах освещения систематизированы таким образом:

Код	Вид
01	Проводная электросвязь
02	Проводная оптическая связь
03	Беспроводная радиосвязь
04	Беспроводная оптическая связь

По типу технологии передачи сигнала в ГОСТ Р 59512 [4] приведена классификация линий проводной электросвязи в системах освещения (таблица 1).

Также в данном стандарте, помимо хорошо известных автоматизированных систем управления наружным освещением (**АСУНО**), были выделены в отдельный класс перспективные автоматизированные системы управле-

ния наружным освещением «Интернета вещей» в «умном городе» (**АСУНО IoT**).

Эти обстоятельства требовали внесения соответствующих изменений и дополнений в классификатор ОКПД 2 для гармонизации актуальных видов продукции, относящихся к СУО и новым элементам ИКТ и СУО.

Дополнительно было необходимо учесть изложенные в п. 7.3.2 **ГОСТ Р 58463 [3]** даны требования к управлению и регулированию:

Управление регулированием на первом (нижнем) уровне автоматизированных систем регулирования освещения производят:

- с помощью/без контроллеров шкафов управления – **автономно** или **автоматически** для групповых регуляторов по командам, поступающим из ДП по каналам связи;
- **индивидуально** для каждого ОП (группы ОП) с помощью/без контроллеров шкафов управления и/или контроллеров, встроенных в ОП и имеющих каналы связи, – **автономно** или **автоматически** по заданному алгоритму с помощью контроллеров УУ ОП.

Согласно п. 6.1.3 этого же стандарта [3], «состав индивидуальных регуляторов ОП с СД-модулями со **встроенными** или **внешними УУ СД** включают:

средства сбора и передачи команд управления и информации, каналы связи, программно-аппаратные средства настройки и другое оборудование».

В результате долгих обсуждений с коллегами из компании «Вартон» разработчики системы управления освещением AWADA решили выделить несколько видов продукции для их логичной привязки в классификаторе с учетом существующих архитектур и функциональных структур СУО:

- **Источники питания**, применяемые в светотехническом оборудовании и отсутствующие в других товарных группах и отличающиеся от аналогичных (включая источники напряжения и источники тока).
- **Элементы системы управления освещением** – контроллеры управления.
- **Элементы системы управления освещением** (групповое и индивидуальное управление/регулирование, контроль и мониторинг):
 - контроллеры и устройства группового управления/регулирования системами освещения (проводная связь);
 - беспроводные контроллеры и устройства группового управления/регулирования и мониторинга систем освещения.
- **Элементы системы управления освещением**, использующие беспроводные каналы связи «Интернета вещей» (IoT) – модули IoT и узлы IoT.
- **Датчики/сенсоры и периферийные устройства** систем освещения. При разработке предложений по новым позициям в ОКПД 2 трудности

Таблица 1. Классификация линий проводной электросвязи в системах освещения по типу технологии передачи сигнала

Код	Тип
10	Передача сигналов по силовым линиям 0,4 кВ (PLC)
20	Передача сигналов по управляющим фазам (линиям) 0,4 кВ (PLC)
30	Витая пара
40	Иное

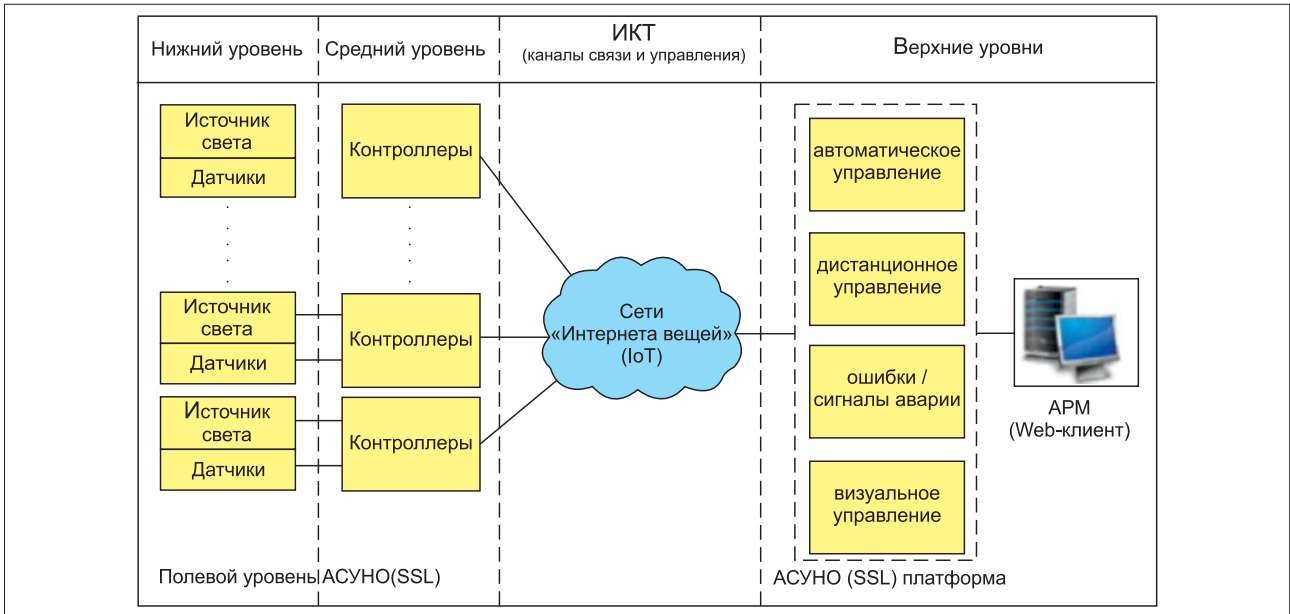


Рис. 2. Общая структура систем управления наружным освещением: АРМ – автоматизированное рабочее место АСУНО – АСУ наружным освещением; ИКТ – информационно-коммуникационные технологии; IoT – (Internet of Things) – «Интернет вещей»; SSL (Smart Street Lighting) – «умное» уличное освещение

возникли с четким определением того, к каким классам и группам отнести эти нововведения.

В первом варианте было предложено использовать два класса и две группы классификатора:

1) 26 Оборудование компьютерное, электронное и оптическое

26.30 Оборудование коммуникационное

2) 27 Оборудование электрическое
27.40 Оборудование электрическое осветительное

По первому варианту – группа **26.30 Оборудование коммуникационное** – предлагалось приве-

сти позиции ОКПД 2 в соответствии с существующей номенклатурой радиоэлектронной продукции по **ГОСТ Р 58462** [2], содержащей следующие элементы СУО:

- **Коммутаторы сигналов от контроллеров (управления) нижнего (базового) уровня** с поддержкой стандартов:
 - беспроводной связи;
 - проводной связи;
 - связи по линии электропитания (электропитания);
 - оптической атмосферной (беспроводной) связи (IEC TR 63425 ED1 (IEC TC 34: LIGHTING) 4.3.6 IEC 62943 (VLC and Li-Fi, IEEE 802.15.7) **Li-Fi** (Light Fidelity)).
- **Контроллеры (управления) нижнего (базового) уровня** с поддержкой стандартов беспроводной, проводной, оптической атмосферной (беспроводной) связи и связи по линии электропитания (электропитания).
- **Контроллеры (управления) нижнего (базового) уровня** с поддержкой стандартов связи **в защищенном климатическом исполнении.**

По второму варианту для приведения в соответствии с существующей номенклатурой радиоэлектронной продукции **ГОСТ Р 58462** [2] предлагалось отнести к группе

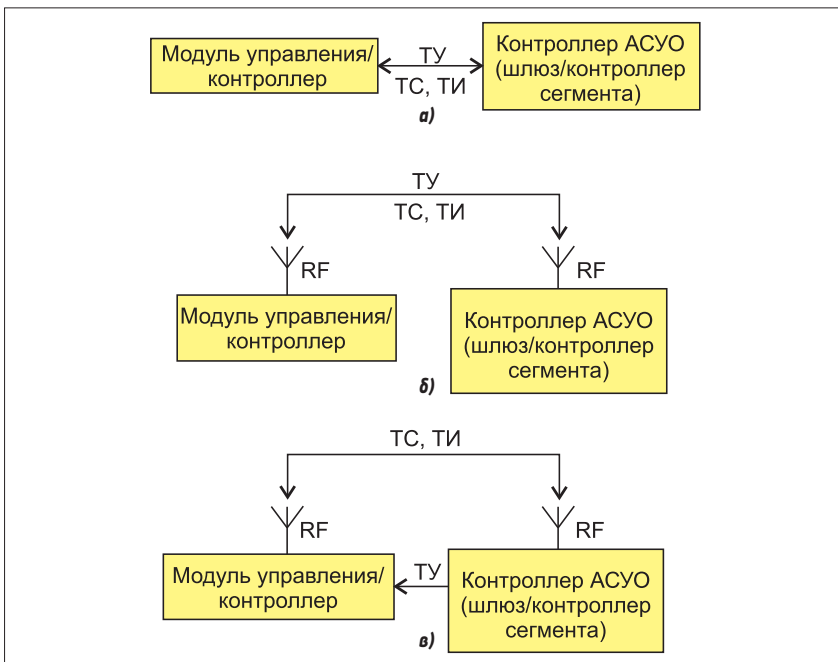


Рис. 3. Способы организации связи: а) проводная связь; б) беспроводная связь; в) проводная связь для передачи команд, беспроводная связь для передачи сигналов и измерительной информации: АСУНО – автоматизированная система управления освещением; ТИ – телеизмерения; ТС – телесигнализация; ТУ – телеуправление; RF – (Radio frequency) беспроводной (радио)канал связи

27.40 Оборудование электрическое осветительное следующие элементы:

- **Блоки питания электронные программируемые:**
 - со встроенным контроллером/модулем управления;
 - со встроенной памятью для управления и регулирования светильником.
 - **Блоки питания электронные:**
 - со встроенной памятью для фиксации предельных режимов (память «черный ящик»);
 - со встроенным источником питания для дополнительного внешнего оборудования;
 - программируемые дистанционно.
- Что понимается под этими позициями?

Блок питания программируемый электронный осветительного прибора; Источник питания программируемый электронный осветительного прибора: тип источников питания электронных, в которых настройка номинальных значений токов и/или напряжений осуществляется *изменением* встроенного (в блок питания) программного обеспечения (ПО).

К группе **27.40 Оборудование электрическое осветительное** также было предложено отнести такую продукцию, как **элементы системы управления освещением:** электронное и/или механическое устройство, формирующее управляющие сигналы с целью реализации основных, дополнительных и сервисных функций системы управления освещением, устройства для систем технического и коммерческого учета электроэнергии, устройства регулирования уровня естественного освещения.

Примечание. Устройства управления, в том числе диммеры с отсечкой фазы, относятся к элементам системы управления освещением.

Предлагаемый состав группы **Элементы системы управления освещением:**

- **Контроллеры управления (УУ – устройства управления)** осветительными установками **встраиваемые** или **несъемные**.
- Встраиваемые или несъемные **беспроводные контроллеры** и **устройства управления, контроля, регулировки** освещения

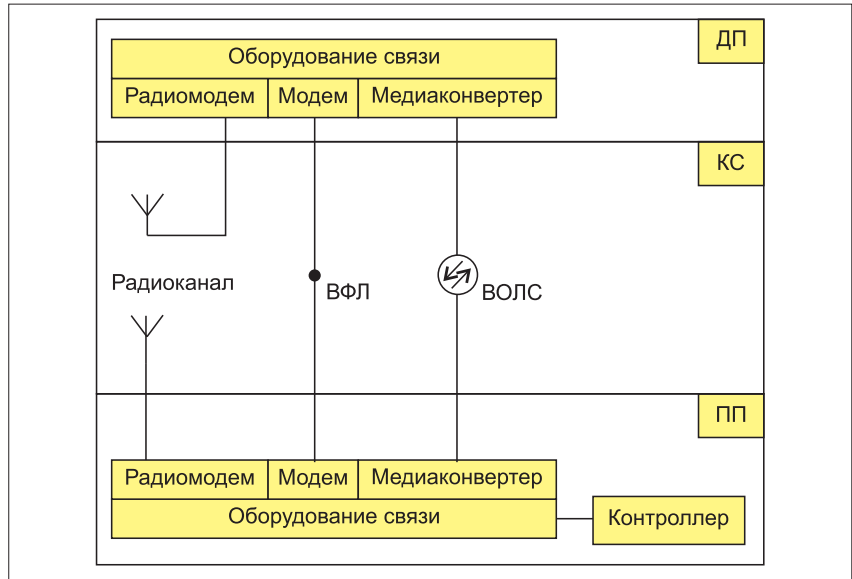


Рис. 4. Варианты каналов связи (КС) в АСУНО/АСУО между диспетчерским пунктом (ДП) и пунктом питания (ПП)

и **мониторинга** осветительных установок.

- Встраиваемые или несъемные контроллеры и устройства управления, контроля, регулировки освещения и мониторинга систем освещения, использующие **низковольтные каналы связи** (с амплитудным значением напряжения **до 60 В**).
- Встраиваемые или несъемные контроллеры и устройства управления, контроля, регулировки освещения и мониторинга систем освещения использующие **линии питания систем освещения**, как каналы связи, и/или каналы связи с амплитудным значением напряжением **выше 60 В**.
- Для приведения в соответствие с существующей номенклатурой радиоэлектронной продукции на основании **ГОСТ Р 59512 [4]** (п.5.9.11 «Классификация оборудования

пунктов питания» предлагалось ввести ещё одну подкатегорию в группе **27.40 Датчики/сенсоры и периферийные устройства систем освещения:**

- **Бесконтактные датчики/сенсоры присутствия:**
 - инфракрасные;
 - радиоволновые;
 - ультразвуковые.
- **Датчики освещенности, спектра, ИК-датчики/сенсоры и прочие датчики освещенности и спектра видимой и ИК-области.**
- **Датчики/сенсоры и периферийные устройства систем освещения.** Были предложены следующие определения для описания продукции:
 - **Датчик систем управления освещением:** прибор, на который непосредственно воздействует измеряемая величина и который служит

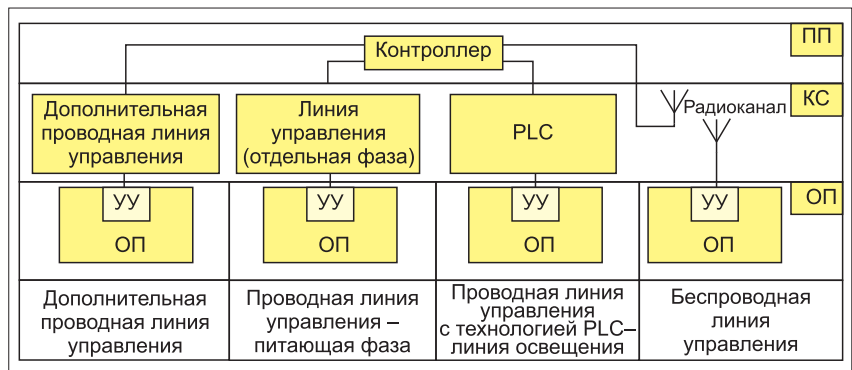


Рис. 5. Варианты каналов связи (КС) в АСУНО/АСУО между пунктом питания (ПП) и осветительными приборами (ОП)

СПРАВКА

Общество с ограниченной ответственностью «Светосервис ТелеМеханика» (ООО «Светосервис ТМ») разрабатывает, производит и эксплуатирует системы управления уличным, дорожным и архитектурным освещением (АСУО), а также программное обеспечение и оборудование для них. Входит в состав Международной светотехнической корпорации «БООС ЛАЙТИНГ ГРУПП». С 2005 года в группе компаний «Светосервис» ведет активную разработку и внедрение автоматизированных систем управления наружным и архитектурным освещением.

для преобразования измеряемой величины в сигналы, относящиеся к значению измеряемой величины и распространяющиеся по каналам связи систем освещения.

- **Периферийное устройство** систем управления освещением: устройство, предназначенное для преобразования сигналов систем освещения в другие типы сигналов

(например, преобразователь DALI в 1–10 В).

- **Мультисенсоры систем управления освещением:** устройства, соединяющие несколько типов датчиков систем освещения в одном устройстве, а также соединяющие в одном корпусе датчики систем освещения, сенсоры физических величин и/или детекторы событий не относящиеся к системам освещения и не представляющие собой поверенные средства измерений.

Например, датчики освещенности и качества воздуха (содержания отдельных газов в составе воздуха, частиц PM10, 2,5, 1.0), датчики плотности транспортного потока (детектор интенсивности трафика) и тому подобное.

В результате была выбрана группа **27.40**, в которой дополнены следующие подкатегории, вошедшие в измененный классификатор ОКПД 2 (таблица 2):

- **27.40.42.110 Источники питания.**
- **27.40.42.200 Элементы системы управления освещением.**
- **27.40.42.220 Датчики/сенсоры и периферийные устройства систем управления освещением.**

ЛИТЕРАТУРА

1. Справочная книга по светотехнике. Под ред. Айзенберга Ю. Б., Бооса Г. В. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Светотехника, 2019.
2. ГОСТ Р 58462-2019 «Автоматизированные системы управления освещением автомобильных дорог и тоннелей. Общие требования».
3. ГОСТ Р 58463-2019 «Автоматизированные системы управления освещением автомобильных дорог и тоннелей. Требования к регулированию».
4. ГОСТ Р 59512-2021 «Освещение искусственное. Информационное обеспечение для инвентаризации объектов освещения. Классификация объектов».

Таблица 2. Новые коды ОКПД 2 в части систем управления освещением и их элементов

27.40.42.110	Источники питания, применяемые в светотехническом оборудовании и отсутствующие в других товарных группах и отличающиеся от аналогичных (включая источники напряжения и источники тока)
27.40.42.111	Блоки питания электромагнитные, применяемые в светотехническом оборудовании
27.40.42.112	Блоки питания электронные, применяемые в светотехническом оборудовании
27.40.42.113	Блоки электронные защитные, применяемые в светотехническом оборудовании
27.40.42.114	Блоки питания программируемые электронные, применяемые в светотехническом оборудовании
27.40.42.119	Источники питания, применяемые в светотехническом оборудовании и отсутствующие в других товарных группах или отличающиеся от аналогичных, прочие
27.40.42.200	Элементы системы управления освещением
27.40.42.210	Контроллеры систем управления освещением встраиваемые, несъемные и независимые. Контроллеры систем управления освещением входят в состав управляющего оборудования астрономические таймеры, контроллеры устройства модули управления и коммутаторы сигналов от контроллеров в составе светильников, комплектных шкафов управления освещением, автоматизированных пунктов питания, щитов, панелей, пультов управления освещением или вне состава
27.40.42.211	Беспроводные устройства контроля, регулирования освещения и или « мониторинга осветительных установок и беспроводные контроллеры модули управления
27.40.42.212	Контроллеры, устройства управления, контроля и регулирования освещения и мониторинга систем освещения, использующие проводные каналы связи напряжением до 60 В постоянного тока, в том числе в переменного напряжения с амплитудным значением напряжения до 60 В, в том числе контроллеры и модули управления нижнего уровня систем управления
27.40.42.213	Контроллеры, устройства управления, контроля и регулирования освещения и мониторинга систем освещения, использующие линии питания систем освещения электроснабжения освещения как проводные каналы связи и или каналы связи с напряжением выше 60 В постоянного тока или переменного напряжения с амплитудным значением напряжения выше 60 В
27.40.42.219	Контроллеры систем управления освещением встраиваемые, несъемные и независимые прочие
27.40.42.220	Датчики/сенсоры и периферийные устройства систем управления освещением
27.40.42.221	Бесконтактные инфракрасные датчики присутствия систем управления освещением
27.40.42.222	Бесконтактные радиоволновые датчики присутствия систем управления освещением
27.40.42.223	Бесконтактные ультразвуковые датчики присутствия систем управления освещением
27.40.42.224	Датчики освещенности, спектра, ИК-датчики и прочие датчики освещенности и спектра видимой и ИК-фотометрические, применяемые в системах освещения. ИК-датчики, датчики освещенности и спектра могут совмещать в се е том числе функции датчиков и устройств формирования управляющих сигналов для управляемых пускорегулирующих аппаратов с целью изменения параметров искусственного освещения
27.40.42.225	Преобразователи интерфейсов передачи данных систем управления освещением и периферийные устройства управления, в том числе: переключатели, роторные и сенсорные устройства диммирования (регулирования мощности излучения и/или изменения цветовой температуры)
27.40.42.226	Мультисенсоры, применяемые в системах освещения переменного напряжения с амплитудным значением напряжения до 60 В
27.40.42.229	Датчики/сенсоры и периферийные устройства систем управления освещением прочие
27.40.42.230	Устройства (контроллеры) группового управления и регулирования системами управления освещением
27.40.42.231	Беспроводные устройства контроллеры группового управления и/или регулирования освещением и мониторинга систем освещения
27.40.42.232	Контроллеры и устройства группового управления (регулирования) и мониторинга систем освещения, использующие проводные каналы связи напряжением до 60 В постоянного тока или переменного напряжения с амплитудным значением напряжения до 60 В
27.40.42.233	Устройства и контроллеры группового управления (регулирования) освещением и группового мониторинга систем освещения, использующие линии питания систем освещения/электроснабжения освещения как проводные каналы связи и/или каналы связи с напряжением выше 60 В постоянного тока или переменного напряжения с амплитудным значением напряжения выше 60 В
27.40.42.239	Устройства контроллеры группового управления и регулирования системами управления освещением прочие
27.40.42.290	Части светильников и осветительных устройств прочие