

Секция «МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ»

УДК 744:621(076.5)

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ УСТАНОВКИ
ДАТЧИКОВ ДВИЖЕНИЯ В СИСТЕМАХ БЕЗОПАСНОСТИ
THE INVESTIGATION OF EFFECTIVE METHODS PURPOSE
THE SENSING ELEMENTS OF MOVEMENT
IN SYSTEMS SECURITY

А.Ю. Лешкевич, канд. техн. наук, доц., Е.И.Шабан, С.Ю.Бакович
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь
A. Leshkevich, Ph.D. in Engineering, Associate professor,
E. Shaban, S. Bakovich,
Belarusian National Technical University, Minsk, Republic of Belarus

Аннотация. Рассмотрены способы и исследована эффективность установки современных датчиков движения систем безопасности для освещения, фиксирования и сигнализации несанкционированного проникновения.

Abstract. It is scrutinized methods and investigated efficacy of arrangement the contemporaneous sensing elements of movement system security for illumination, fixing and signaling of no sanctioning penetration.

Ключевые слова: способ, эффективность, установка, датчик, движение, система, безопасность.

Key words: method, efficacy, arrangement, sensing elements, movement, system security.

ВВЕДЕНИЕ

Среди большого числа применяемых датчиков в современных системах безопасности одним из наиболее важных считается датчик движения, который позволяет определить наличие движимых объектов в охраняемой зоне. Их расположение является важной задачей, от правильного решения которой при установке сигнализации зависит качество формируемой защиты. Этому вопросу должно уделяться повышенное внимание, прежде всего, с точки зрения эффективности и скрытности.

Секция «МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ»

РАСПОЛОЖЕНИЕ ДАТЧИКОВ ДВИЖЕНИЯ ПРИ УСТАНОВКЕ СИГНАЛИЗАЦИИ

Эффективная охрана жилья обеспечивается за счет установки и использования разного рода охранных систем, среди которых высокую популярность имеют системы сигнализации. Чтобы они функционировали максимально качественно, следует правильно устанавливать основу этих систем – датчики движения.

Датчики движения представляют собой несложные электронные устройства, с помощью которых производится фиксация подвижного объекта в определенной зоне пространства. Функционирование пассивных инфракрасных датчиков основано на принципе контроля теплового излучения, исходящего от подвижного объекта. На рисунке 1 представлены современные (в основном – инфракрасные – ИК) датчики движения. Они спроектированы таким образом, чтобы обнаруживать резкие перепады температур.



Рисунок 1 – Инфракрасные датчики движения современных систем безопасности



Рисунок 2 – Установленный датчик движения в квартире

Если в области обзора датчика произойдет движение человека или иного объекта, ИК датчиком будет зафиксировано изменение температуры, вследствие чего, на центральный блок сигнализации будет отправлен сигнал тревоги. Это приведет к срабатыванию сигнализации и предупреждению об опасности. Высококачественные датчики движения имеют в своей конструкции многоканальные высокочувствительные головки и микропроцессоры обработки сигнала. Нали-

Секция «МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ»

чие этих устройств позволит избежать ложных срабатываний сигнализации при колебании температур в воздушной среде, например, сквозняк или тепловое излучение от нагревателя. Именно частыми ложными срабатываниями «страдают» дешевые датчики движения [1].

Датчик движения для квартиры позволит контролировать пространство внутри помещений, когда никого нет дома. При выявлении движения в контролируемых зонах произойдет срабатывание охранной сигнализации, что позволит избежать кражи и повреждения вещей в квартире.

Датчик движения в подъезде (рисунок 3) позволит обеспечить включение на определенное время осветительной системы, когда человек в темное время суток входит в подъезд. Благодаря установке датчиков освещение будет работать только в то время, когда в зоне его действия находится человек. Это позволит существенно экономить на освещении подъездов в жилых домах. Аналогичную роль играет и датчик движения для лестницы, обеспечивающий ее освещение в момент перемещения по ней человека.



Рисунок 3 – Установленный датчик движения в подъезде

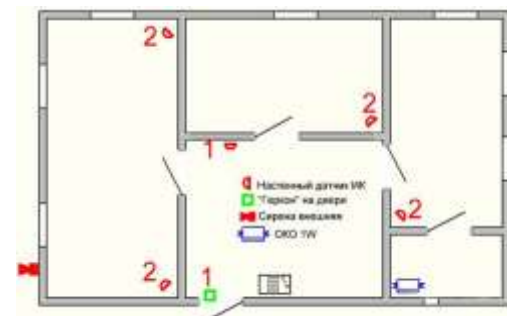


Рисунок 4 – Пример расположения датчиков в квартире

Чтобы гарантировать максимально эффективную работу системы охранной сигнализации важно правильно расположить датчики движения в доме или квартире, учитывая их функциональные и конструкционные особенности.

Секция «МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ»

Самые распространенные способы установки датчика движения – на стене, на потолке или в углу помещения (в зависимости от угла обзора конкретной модели датчика), вблизи к управляемому датчиком электроприбору. Потолочные датчики движения обыкновенно имеют максимальный угол обзора помещения – до 360 градусов. [2]. Модели для настенного крепления имеют меньший угол обзора (90 - 240 градусов) и контролируют часть помещения: пространство перед дверью или окном, лестничное пространство, часть коридора, площадку перед гаражом или стоянкой автомобиля и т.д.

Выбирая место установки датчика, следует учитывать зону его покрытия и расположение близлежащих объектов, которые могут перекрывать чувствительную область датчика, а также вызывать их ложные срабатывания. На рисунке 4 приведен пример размещения датчиков в квартире.

Чтобы гарантировать правильную работу датчика движения следует учитывать ограничения по его установке. Их нельзя устанавливать:

- напротив устройств, излучающих тепло (электрические и газовые обогреватели, батареи, камины и т.д.);
- возле осветительных приборов, генерирующих тепловой поток;
- на полу;
- в непосредственной близости к форточке или дверным проемам;
- возле устройств, генерирующих электромагнитное поле;
- напротив окон, расположенных с солнечной стороны.

Учитывая эти несложные правила, можно исключить случаи, когда датчик движения для квартиры ложно срабатывает и беспричинно беспокоит владельца жилья. На рисунке 5 представлен пример расположения датчиков движения. [3]. Датчики 1, 2, 3, 4 расположены правильно, направление раскрытия диаграммы направленности выбрано верно. Датчик №1 можно и не ставить. Он лишь дублирует дверной магнитно - контактный датчик. Однако, если нарушитель знает местоположение магнитного датчика – он сможет блокировать его работу сильным электромагнитом, применяемым, например, для удержания двери в закрытом состоянии. В этом случае использование датчика №1 необходимо.

Секция «МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ»

Широкий выбор датчиков движения позволит создавать высокоэффективные системы безопасности домов и квартир, а также формировать автоматические системы освещения этих объектов.

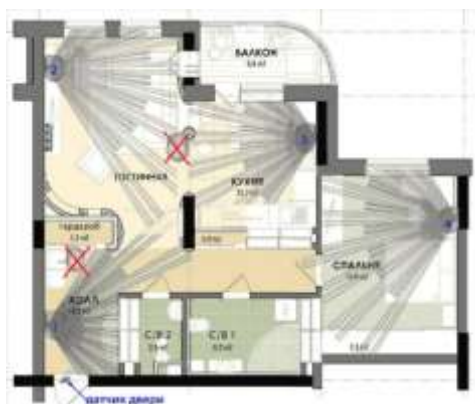


Рисунок 5 – Пример размещения датчика движения в жилом помещении

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для оперативного и эффективного размещения датчиков на соответствующей документации необходимо в совершенстве владеть знаниями, умениями и навыками выполнения или чтения чертежей планировок этажей жилых зданий и сооружений. Для специальности Приборостроительного факультета БНТУ I-38 02 03 «Техническое обеспечение безопасности» в группах 113011 планируется изучение инженерной графики с элементами строительного профиля. Предлагается, например, два варианта: либо добавление нагрузки на кафедре «Инженерная графика машиностроительного профиля» для введения и выполнения соответствующих расчетно-графических работ, либо организация дополнительного семестра на кафедре «Инженерная графика строительного профиля» для более глубокого и полного изучения соответствующего материала.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://radiodevice.com.ua/article.html>.
2. http://radiodevice.com.ua/place_selection.html.

3. <https://bezopasnostin.ru/ohrannaya-signalizatsiya/raspolozhenie-datchikov-dvizheniya.html#i-2>.

Представлено 29.04.2019

УДК 744:621(076.5)

ОБЗОР И ИССЛЕДОВАНИЕ ДАТЧИКОВ ДВИЖЕНИЯ
В СИСТЕМАХ БЕЗОПАСНОСТИ
THE REVIEW AND INVESTIGATION THE SENSING ELEMENTS
OF MOVEMENT IN SYSTEMS SECURITY

А.Ю. Лешкевич, канд. техн. наук, доц., Т. Ерошениа, Э. Гергая
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

A. Leshkevich, Ph.D. in Engineering, Associate professor,
T. Eroscheniya, E. Gergaya

Belarusian National Technical University, Minsk, Republic of Belarus

Аннотация. Рассмотрены и исследованы устройство и принцип работы современных датчиков движения систем безопасности, применяемых в жилых и производственных помещениях.

Abstract. It is scrutinized and investigated arrangement and principles work of contemporaneous sensing elements of movement system security, applicable in habitable and industrial investments.

Ключевые слова: датчик, движение, принцип, система, безопасность.

Key words: sensing elements, movement, principle, system security,

ВВЕДЕНИЕ

Ключевым устройством в системах охранной сигнализации является датчик движения. Это приспособление, различными способами определяющее несанкционированное проникновение объекта на контролируемой территории. Области применения таких датчиков весьма обширны – управление освещением, камерами видеонаблюдения и видеозаписи, пожарная сигнализация, т.д. Однако, чаще всего, датчики движения используются для обеспечения безопасно-