

2. Максимально-дифференциальный тепловой пожарный извещатель. – URL: <https://fireman-club/statyi-polzovateley/izveshhatel-pozharniy-teplovoy-maksimalno-differentsialnyiy/> (дата обращения: 05.10.2025).
3. Извещатель пожарный тепловой точечный ИП 101-Спектрон-Р : Руководство по эксплуатации. – URL: <https://cptk-sz.ru/images/catalog/docs/560fef30dbecd1c26f2a-5643a9-cf61fe.pdf> (дата обращения: 05.10.2025).

МОДЕРНИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ ИЗВЕЩАТЕЛЯ ОХРАННОГО ЗВУКОВОГО ПАССИВНОГО

В. А. Веселовский, Н. С. Будревич, А. В. Исаев

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Представлена модернизация конструкции охранного звукового пассивного извещателя, предназначенного для защиты остекленных конструкций в помещениях. Рассмотрены требования к устройству согласно действующим стандартам, включая ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 14254-2015, предусматривающим эксплуатацию в различных климатических условиях и защиту корпуса от пыли и влаги. Разработанная конструкция обеспечивает степень защиты IP66 и климатическое исполнение УХЛ3. Проведенная модернизация позволила повысить надежность, удобство обслуживания и устойчивость устройства к внешним воздействиям, что делает его эффективным элементом современных охранных систем.

Ключевые слова: звуковой извещатель, пассивный датчик, корпусная защита, климатическое исполнение, модернизация конструкции.

MODERNIZATION OF THE DETECTOR DESIGN SECURITY SOUND PASSIVE

V. A. Veselovsky, N. S. Budrevich, A. V. Isaev

Belarusian National Technical University, Minsk

The paper presents the modernization of the design of a security sound passive detector designed to protect glazed structures in rooms. The requirements for the device are considered in accordance with current standards, including GOST 15150-69 and GOST 14254-2015, which provide for operation in various climatic conditions and protection of the case from dust and moisture. The developed design provides the degree of protection IP66 and the climatic version UHL3. The modernization has improved the reliability, ease of maintenance and resistance of the device to external influences, which makes it an effective element of modern security systems.

Keywords: sound detector, passive sensor, enclosure protection, climatic design, modernization of the structure.

Извещатель охранный звуковой пассивный, предназначен для блокировки остекленных конструкций, устанавливаемых в закрытых помещениях и защищающем строительные конструкции, выполненные с использованием плоских листовых стекол:

- обычного марок М-4 – М-8 по ГОСТ 111-90 толщиной от 2,5 до 8 мм;
- закаленного по ГОСТ 5727-88 толщиной от 3 до 6 мм;
- армированного по ГОСТ 7481-78 толщиной от 5,5 до 8 мм;
- узорчатого по ГОСТ 5533-86 толщиной от 3,5 до 7 мм;
- трехслойного («триплекс» и покрытых упрочняющей пленкой) и обеспечивающих класс защиты А1, А2, А3, по ГОСТ Р51136-98 при условии осыпания осколков, от воздействия механического удара при попытке нарушителя проникнуть в помещение, разбив стекло [1, 3].

Учитывая популярность применения данного типа извещателей было принято решение о модернизации конструкции данного извещателя.

В соответствии с ГОСТ 15150-69 устройство должно работать в объединении умеренного и холодного макроклиматических районов, за исключением арктического, при температурах от -70 до $+45$ °С.

В соответствии с ГОСТ 14254-2015 в устройство должно быть полностью исключено попадание пыли, а также вода, направляемая на оболочку в виде сильных струй с любого направления, не должна оказывать вредного воздействия.

За прототип был взят извещатель охранный звуковой пассивный для блокировки остекленных конструкций в закрытых помещениях ИО-907 (МАНГУСТ) (рис. 1).

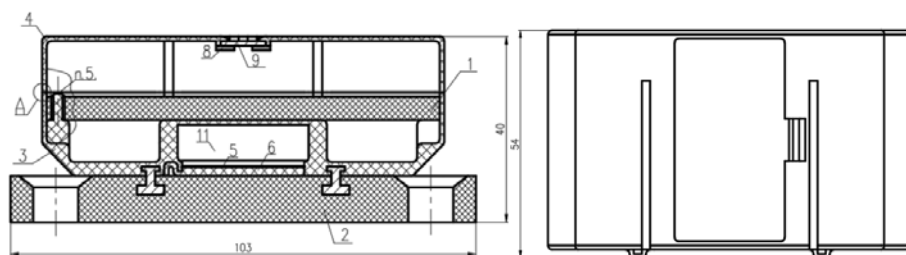


Рис. 1. Общий вид конструируемого извещателя

Работа устройства представляет следующее: основание 3 вместе с отсеком для аккумуляторной батареи, с установленной печатной платой 1 закрепленной в основании. В крышке 4 в специальные посадочные места встраиваются два круглых световода 8, которые используются для передачи излучения от встроенного светодиода на плате (индикатора состояния) через корпус извещателя к его наружной поверхности. Также в крышке в специальное посадочное место вставляется акустическая мембрана 9, которая пропускает звуковые волны в диапазоне рабочих частот звукового датчика при одновременной защите внутреннего объема извещателя от попадания твердых частиц пыли и влаги. Основание соединяется на защелки с крышкой. Данная конструкция соединяется с кронштейном 2 и закрепляется на стене с помощью шурупов 7. Аккумуляторный отсек с батарейкой типа «Крона» 11 закрываются крышкой под батарейку 6. Батарейка типа «Крона» подключается в разъем для подключения батарейки в аккумуляторном отсеке тем самым подается питание на электрическую плату. Таким образом извещатель переходит в нормальный режим работы и чувствительный элемент на плате фиксирует колебания определенной частоты.

Извещатель выполняет следующие функции:

- формирует извещение «ТРЕВОГА» при разбивании нарушителем остекленной конструкции;
- отображает на светодиодном индикаторе извещения: «ТРЕВОГА» – постоянным свечением индикатора красного цвета;
- выдает на прибор приемно-контрольный (ППК) сформированное извещение;
- режим «ПОМЕХА» – миганием индикатора зеленого цвета.

Извещатель рассчитан на совместимую работу с ППК [2].

В результате был разработан извещатель охранный звуковой пассивный соответствующий корпусной защите IP66 и климатическому исполнению УХЛ3. В процессе выполнения проекта был выбран материал составных частей, шурупы, разработан эскиз проекта, разработана 3D-модель устройства и его составные части, выполнен чертеж общего вида, чертежи основания, крышки и кронштейна.

Литература

1. Извещатели охранные звуковые пассивные для блокировки остекленных помещений. Общие технические требования и методы испытаний : ГОСТ Р 51186-98.
2. Извещатель разбития стекла : ИО-907. – URL: <https://www.sbsar.ru/sigsteklo-io-907.htm> (дата обращения: 07.10.2025).
3. «Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Типы, основные параметры и размеры» : ГОСТ 26342-84.

TRENDS AND PROBLEMS IN THE PRODUCTION OF MODERN ELECTRONIC DEVICES IN THE CONTEXT OF IMPORT SUBSTITUTION

Y. A. Kazlouskaya, S. A. Slassi Mutabir

Belarusian National Technical University, Minsk

The study analyzes trends and challenges in Belarus's electronics manufacturing under import substitution policy. The goal is to identify specific challenges and prospects for the domestic industry. Methodology includes data analysis from the Ministry of Industry, the National Academy of Sciences, and local enterprises. The key trends identified are the development of microelectronics based on JSC "Integral", localization of component production and creation of telecommunications equipment. The main challenges include: technological lag in chip manufacturing, dependence on imported components, personnel shortage, and the need to adapt to international requirements. The conclusion emphasizes the need for enhanced cooperation with friendly countries and accelerated development of domestic research capabilities.

Keywords: electronics industry, import substitution, microelectronics, localization, technological sovereignty, personnel potential.

ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА СОВРЕМЕННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Ю. А. Козловская, С. А. Сласси Мутабир

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Исследование анализирует тенденции и вызовы в производстве электроники в Беларуси в условиях политики импортозамещения. Цель – определить специфические трудности и перспективы для отечественной отрасли. Методология включает анализ данных Министерства промышленности, Национальной академии наук и местных предприятий. Основными выявленными тенденциями стали: развитие микроэлектроники на базе ОАО «Интеграл», локализация производства компонентов и создание телекоммуникационного оборудования. Ключевые проблемы включают: технологическое отставание в производстве чипов, зависимость от импорта комплектующих, кадровый дефицит и необходимость адаптации к международным требованиям. В заключение подчеркивается необходимость усиления сотрудничества с дружественными странами и ускоренного развития собственных научно-исследовательских компетенций.

Ключевые слова: электронная промышленность, импортозамещение, микроэлектроника, локализация, технологический суверенитет, кадровый потенциал.

The electronics industry is a strategically important sector for ensuring the technological sovereignty and national security of the Republic of Belarus. In the context of global geopolitical changes and competition pressure, the issues of import substitution and the development of our own production base have become of paramount importance. Do-