

**Methods for automated control security system residential house PLC  
Arhipov V.<sup>1</sup>, Filippov A.<sup>2</sup>, Belyakov A.<sup>3</sup>, Maslov I.<sup>4</sup> (Russian Federation)**

**Методы автоматизированного управления охранной системой жилого дома на  
базе ПЛК**

**Архипов В. В.<sup>1</sup>, Беляков А. Р.<sup>2</sup>, Маслов И. А.<sup>3</sup>, Филиппов А. В.<sup>4</sup>  
(Российская Федерация)**

<sup>1</sup>Архипов Владислав Валерьевич / Arhipov Vladislav – студент;

<sup>2</sup>Филиппов Анатолий Владимирович / Filippov Anatolij – студент;

<sup>3</sup>Беляков Арсений Робертович / Belyakov Arseny – студент;

<sup>4</sup>Маслов Иван Алексеевич / Maslov Ivan – студент,

кафедра систем автоматического управления и контроля, факультет интеллектуальных технических систем,  
Национальный исследовательский университет, Московский институт электронной техники,  
г. Зеленоград

**Аннотация:** в данной работе приведены общие сведения о системе безопасности жилого дома. Проведено проектирование системы безопасности для жилого частного дома. Проанализированы технические требования к системе. Выбрана среда разработки системы управления.

**Abstract:** this work gives an overview of the security system of a house. Conducted security design for a residential private house. Analyzed technical requirements for the system. Selected development environment of the control system.

**Ключевые слова:** система автоматического управления, среда разработки TwinCAT.

**Keywords:** the automatic control system, the TwinCAT development environment.

В настоящее время проникновение посторонних лиц в жилой дом с целью хищения имущества – явление частое. Кроме того, зачастую люди в спешке, по невнимательности или по другим причинам, сами забывают закрыть свой дом, квартиру на замок, что дает ворами доступ к жилищу. Обеспечение личной безопасности и сохранности имущества является острой проблемой на сегодняшний день. С развитием технологий все более новые и современные решения внедряются в охранную систему жилых домов. Однако следует учесть, что и злоумышленники придумывают все более изощренные методы доступа в чужое жилье [1].

В данной статье рассмотрена автоматизированная пожарно-охранная система управления для жилого дома на базе программируемого логического контроллера. Основной задачей данной системы является подача сигналов постановки или снятия системы с охраны, нелегального проникновения, пожарной тревоги, затопления водой, а также подача сигналов газовой опасности хозяевам жилища посредством SMS-уведомлений и в диспетчерскую службу.

Безопасность внутренней части является важным аспектом при проектировании охранной системы жилого дома. Для обеспечения безопасности внутренней части жилого дома необходимо:

– Учесть возможность затопления водой кухонной и ванной комнат. Для этого необходимо расставить датчики затопления в этих комнатах. Также необходимо установить привод подачи воды на основную трубу или шланг, откуда поступает вода в жилой дом. При затоплении датчик затопления должен подавать сигнал на программируемый логический контроллер, а последний, в свою очередь должен оповестить необходимые службы, хозяев и подать сигнал на привод подачи воды для прекращения подачи.

– Создать противопожарную систему. При возникновении пожара или появлении дыма пожарные извещатели отправляют сигнал тревоги на программируемый логический контроллер.

– При газовом отоплении частного дома необходимо установить привод подачи газа для возможности остановить подачу газа при пожаре, затоплении или других чрезвычайных ситуациях.

– Установить магнитно-контактный извещатель и электромагнитный ключ на сейф.

– Установить датчики движения в каждое помещение и камеры видеонаблюдения в каждое помещение.

– Установить источник бесперебойного питания, мощности которого хватит для оповещения оперативной группы и хозяев, питания всех элементов системы безопасности на все время, необходимое для обнаружения и предотвращения внештатной ситуации. Доступ к источнику бесперебойного питания обязательно должен быть контролируемым [2].

Разработка компонентов системы управления

В рамках данной работы необходимо разработать цифровую систему управления на примере жилого дома, отвечающего нижеприведенному набору требований.

Основные требования к системе:

– система должна быть совместима с продуктами и решениями компании Beckhoff;

- разработанная структура должна обладать строгой иерархичностью и модульностью;
- среда проектирования должна использовать стандарты, изложенные в МЭК 61131-3.

Разработка системы управления для жилого дома рассмотрена на базе продуктов компании Beckhoff [3].

Среда разработки TwinCAT компании Beckhoff позволяет использовать преимущества программирования на языках МЭК 61131-3. Это одна из причин выбора продукции компании Beckhoff.

Системой управления в данной работе является совокупность программно-аппаратных средств, состоящая из системы проектирования, системы тестирования, диагностики и конфигурирования, система сбора и передачи информации, система обработки информации и системы диспетчеризации.

Система проектирования TwinCAT PLC Control представляет собой программный комплекс, функционирующий на аппаратной платформе под управлением операционной системы Windows [4].

Система тестирования, диагностики и конфигурирования TwinCAT System Manager представляет собой программный комплекс, функционирующий на аппаратной платформе под управлением операционной системы Windows.

### *Литература*

1. Роберт К. Элсентитер, Тоби Дж. Велт. Умный дом строим сами. – М.:КУДИЦ-ОБРАЗ, 2005. – 384 с.;
2. Харрисон Т. Управляющие вычислительные машины в АСУ технологическими процессами, т.1. М., Мир,1975,531 с.
3. Архипов В. В., Беляков А. Р. Построение канала передачи данных EtherCAT в автоматизированных системах управления технологическими процессами. // Наука, техника и образование, 2015. № 11 (17). С 61-62.
4. Журнал «Системы безопасности» № 3, 2005 год, А. Омелянчук: Усиленные алгоритмы в системах доступа особо важных объектов. Часть 2.