

**Жоба тақырыбы:**  
**«STM32 микроконтроллерінің негізінде  
күзет дабылының прототипі»**

Карағанды  
2020

**Орындаған:**

РТК-412 тобының студенті

Бөлекбай Р.

**Жетекші:**

Е.А. Букетов ат.ҚарМУ

ф.-м.ғ.к., доцент

Маханов Канат Мэтович

## Тақырыптың өзектілігі

Қорғалатын аймақтың не аумақтардың периметрлерінің ықтимал бұзушылықтары болып табылатын объектілерді қашықтықтан (бірнеше он километр үшін) табу және тану жүйесін әзірлеу оларды анықтау бойынша неғұрлым тиімді шараларды алдын ала қабылдауға мүмкіндік береді. Атап айтқанда, бұзушылық орнын қашықтықтан анықтау (дәлдігі екі он метрге дейін), бұзушының тиесілігін анықтау (жануар, адам, техника түрі).

## Периметрді қорғаудың қолданыстағы жүйелері:

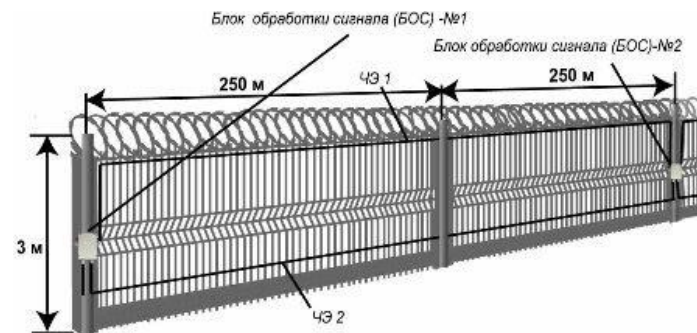
**Сыйымдылық жүйелері:** контурға қосылған (тұйық) және бүкіл периметрі бойынша бекітілген өткізгіштерден тұрады. "Антенна-жер" жүйесі құрылуда. Олардың арасындағы сыйымдылықтың өзгеруі тіркеледі.

**Кемшіліктері:** аудан бойынша шектеу. Құны жоғары.

Көзі: <http://caiman.ua/products/electronic/perimeter/capacitor>



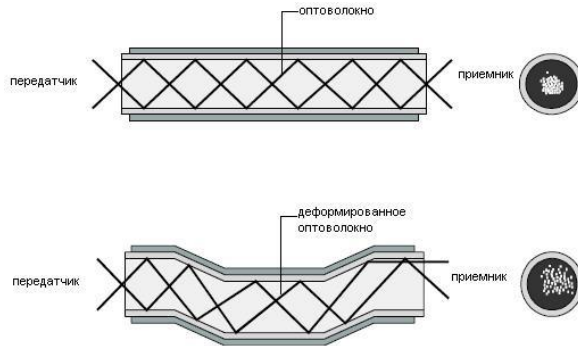
**Вибрация жүйесі:** бұл қорғалған периметрді жеңуге немесе оны қорғаудың инженерлік құралдарын жоюға тырысқанда шабуылдаушы жасаған механикалық соққыларды түзетуге негізделген. **Кемшіліктері:** орнату үшін нысандардың қажеттілігі, алаң бойынша шектеулер. Құны жоғары.



Көзі: <http://www.umirs-m.ru/po-proizvoditelyam/zao-firma-yumirs-po-proizvoditelyam/vibratsionnoe-sredstvo-obnaruzhenie-murena/>

**Талшықты-оптикалық жүйелер:** оптикалық талшықтың шығысындағы интерференциялық картинаны тіркеу және талдауға негізделген.

**Кемшіліктері:** төсем күрделілігі, монтажға жұмсалатын жоғары шығындар, төсем аймағының кең болуы қажеттілігі.



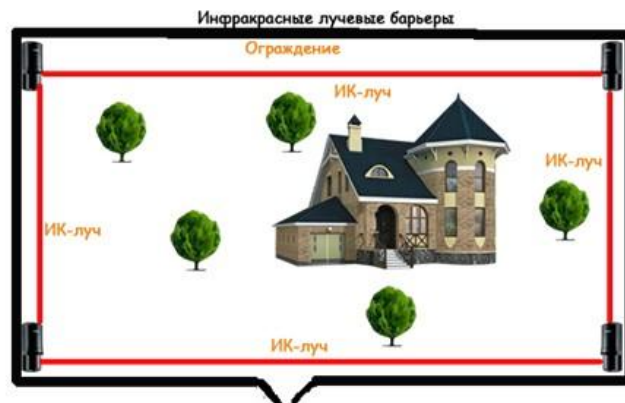
Қолданылған сайт: <http://www.bezopasnost.ru/development/1350/>

### **Инфрақызыл жүйелер:**

**Активті:** екі бөліктен тұрады — импульсті ИҚ – сәулелерді сәулелендіретін таратқыш (бір және одан да көп адам көзімен көрінбейтін сәулелер) және қабылдағыш. .

**Пассивті:** олардың әрекеті табылған аймақта адамдар мен жануарлардың қозғалысы кезінде фонның жылу сәулелену деңгейінің өзгеруін тіркеуге негізделген.

**Кемшіліктері:** шағын алаңдардың шектеулілігі, табиғи жағдайларға тәуелділік



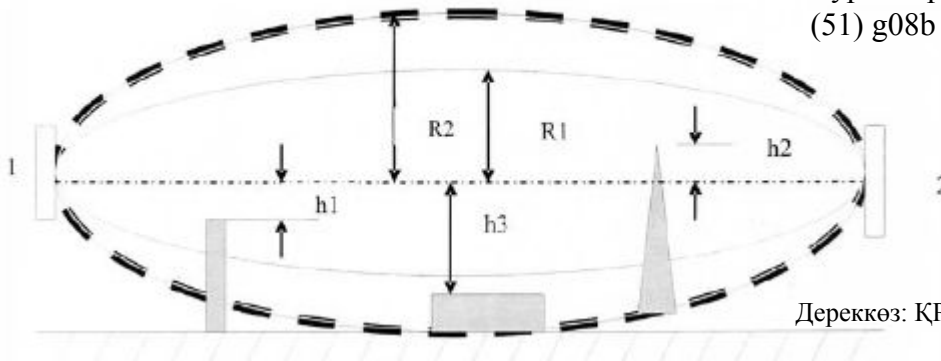
Қолданылған сайт::

<https://security-news.today/sistemy-ohrany-perimetra-naskolko-eto-effektivno/>

**Радиолучевтік жүйелер:** таратқыш әдетте эллиптикалық формада көлемді электромагниттік өрісті жасайды.

**Қол жетімді шешімдер:** 1. ҚР инновациялық патенті: (51) G08B 15/00 (2006.01) "масса БВ" ЖШС»  
2. Ресей патенті: (51) G08B 15/00 (2006.01). Автор-Адрианов Е. Ю

Суретте радиотолқындардың жалпы жұмыс принципі көрсетілген.  
(51) g08b 15/00 (2006.01) "масса БВ" ЖШС»



Дереккөз: ҚР инновациялық патенті: (51) G08B 15/00 (2006.01) "масса БВ" ЖШС»

### **Периметрді қорғаудың қолданыстағы әдістері мен тәсілдері бойынша түйіндеме:**

Периметрлерді қорғаудың қазіргі жүйелері негізінен бұзушылық фактісі мен орнын анықтауға бағытталған. Сонымен қатар, олар құқық бұзушының тұлғасын (түрін) қашықтықтан анықтауға мүмкіндік бермейді, сәйкесінше, анықтаудың ең тиімді шараларын қабылдауға мүмкіндік жоқ. Көбінесе дабыл сигналдары күзетілетін желілердің қандай да бір жануарлармен қиылысуына байланысты болуы мүмкін.

## Периметрді қорғаудың әзірленген жүйесінің басқа құралдардан (СКУД, бейнебақылау және т. б.) негізгі айырмашылығы

- күзетілетін аумаққа кіруді алдын ала белгілеу және тәртіп бұзушы тереңге енгенге дейін шаралар қабылдау мүмкіндігі.
- тәртіп бұзушының жеке басын анықтау мүмкіндігі (жаяу адам, техника, жануар);
- тәртіп бұзушылар санын қашықтықтан анықтау мүмкіндігі;
- шексіз әрекет қашықтығы;
- шекараның бұзылуының нақты орнын анықтау.

### Мұның қандай пайдасы бар?

Тәртіп бұзушылардың санын алдын ала біле отырып (техниканың болуы және олардың саны) тәртіп бұзушылардың жолын кесу, оларды анықтау және ұстау және ұстау бойынша неғұрлым тиімді шаралар қолдануға болады.

## **Мақсатын зерттеу:**

Объектілерді анықтау үшін аппараттық бөлікті және объектілерді талдау және тану үшін бағдарламалық бөлікті жобалау және құру.

## **Күтілетін нәтижелер:**

Аумақтық жүйесі құрылатын болады,оның құрамына:

- бақылау, деректерді табу, беру және қабылдау блоктарын, электрмен жабдықтау блоктарын қамтитын аппараттық бөлік.
- монитордың экранынан қашықтықтан бұзушының немесе бұзушылардың тиесілігін (жануарды, адамды, техниканың үлгілі түрін) және олардың санын, ену бағыты мен орнын анықтауға мүмкіндік беретін бағдарламалық бөлім.

## **Басқа жүйелермен салыстырғанда әзірленетін жүйенің экономикалық тиімділігі.**

Қымбат кабельдердің едәуір аз саны (қаражатты үнемдеу);

Қорғалатын аумақтардың барлық периметрі бойынша көптеген кабель салу қажеттілігінің болмауы (қаражатты үнемдеу);

Бұзуды жылдам табу, сүйемелдеу және бейтараптандыру бойынша шаралар қабылдау (құралдар мен уақытты үнемдеу);

Периметрді қоршаусыз қорғау мүмкіндігі (материалдарға және монтажға қаражатты үнемдеу);

Периметрді қорғауды ұйымдастыру және монтаждау жылдамдығы (уақыт пен құралдарды үнемдеу);

"Өлі" аймақтардың болмауы (күзетудің жоғары сенімділігі);

**Жануарлар үшін қауіпсіз (экологиялық қауіпсіздік);**

Ауа райының қолайсыздығы (аяз, жаңбыр, қар, ыстық, тұман).



## Инновациялық технологияларды пайдалану

### Аппараттық бөлім.

Қазіргі уақытта жүйенің прототипі жасалды.

Жүйенің барлық блоктарының сұлбалары мен платалары Altium Designer ортасында жасалған.

Жүйенің барлық түйіндері мен блоктарын басқаруды ұйымдастыру үшін STM32 негізінде микроконтроллерлік техника қолданылды.

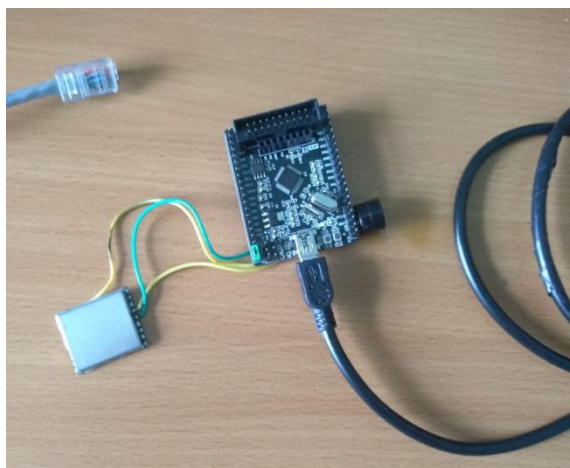
### Бағдарламалық бөлім.

Қорғау жүйесінің басқарушы бағдарламалық бөлігі C++ортасында STM32F103 серияларының микроконтроллерлерін пайдалана отырып іске асырылған.

Монитордың экранындағы суретті визуализациялау бағдарламасы LabVIEW 9 графикалық ортасымен іске асырылған.

## Қазіргі уақыттағы атқарылған жұмыстар

- Күзет жүйесі блоктарының электрондық схемалары мен баспа платалары әзірленді;
- Визуализация бағдарламасы әзірленді және сынақтан өтті;
- ҚР патентіне өтінім берілді;
- Қабылдағыш пен таратқыштан, басқару блогынан, қоректендіру блогынан және т. б. тұратын жүйенің прототипі жинақталды.



## Ықтималды тұтынушылар

- Қорықтар мен қорықшалар (заказники);
- Табиғат қорғау ведомстволары;
- Жеке жер иелері
- Мемлекеттік мекемелер (аумақтардың шекарасын қорғау үшін).

# Қазіргі уақыттағы біздің жұмысымыз

