

ВОЕННЫЕ НАУКИ

Lyapa M. M.

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Military Training,
Sumy State University*

Robets H.A.

*Head of Research Laboratory
(preparation of firing and fire and shock control)
of the Scientific Center of rocket troops and artillery
of the Armed Forces of Ukraine, Sumy*

Latin S.P.

*candidate of military sciences, associate professor,
Associate Professor, Department of Military Training,
Sumy State University*

Suprun O. F.

*Deputy Head of the Military Training Department,
Sumy State University*

Semenenko V.N.

*teacher of the military training department,
Sumy State University*

AREAS OF MODERNIZATION OF SELF-PROPELLED ARTILLERY HOWITZERS

Ляпа Микола Миколайович

*кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри військової підготовки,
Сумський державний університет*

Робець Геннадій Адамович

*начальник науково-дослідної лабораторії
(підготовки стрільби і управління вогнем та ударами)
Наукового центру РВиА, м. Суми*

Латін Сергій Петрович

*кандидат військових наук, доцент,
доцент кафедри військової підготовки,
Сумський державний університет*

Супрун Олег Федорович

*заступник завідувача кафедри військової підготовки,
Сумський державний університет*

Семененко Володимир Миколайович

*викладач кафедри військової підготовки,
Сумський державний університет*

НАПРЯМКИ МОДЕРНІЗАЦІЇ САМОХІДНИХ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ГАУБИЦЬ

Summary. The directions of modernization of self-propelled artillery howitzers are investigated. The experience of local wars and conflicts shows that in modern conditions there is an urgent need to modernize self-propelled artillery systems. The main areas of modernization should be to equip them with state-of-the-art communications, space navigation, on-board fire control equipment, increased firing rate, ballistic station and refinement of the base chassis.

Анотація. Досліджуються напрямки модернізації самохідних артилерійських гаубиць. Досвід локальних війн і конфліктів показує, що в сучасних умовах виникла гостра необхідність модернізації самохідних артилерійських систем. Основними напрямками модернізації слід вважати їх оснащення сучасними засобами зв'язку, засобами космічної навігації, бортовою апаратурою управління вогнем, підвищення швидкострільності, балістичною станцією та удосконалення базового шасі.

Keywords: 2C1 self-propelled howitzer, 2C3M self-propelled howitzer, firing range, fire rate, space navigation, ballistic station.

Ключові слова: самохідна гаубиця 2C1, самохідна гаубиця 2C3M, дальність стрільби, швидкострільність, засоби космічної навігації, балістична станція.

Вступ

Постановка проблеми.

Досвід локальних війн і конфліктів показує, що в сучасних умовах виникла гостра необхідність модернізації самохідних артилерійських систем такими приладами та засобами, які можуть забезпечити самостійність та автономність виконання ними всіх поставлених бойових завдань діючи у відриві штатних підрозділів.

Самостійність та автономність під час бойових дій досягається розміщенням на борту самохідної артилерії апаратури орієнтування і топоприв'язки, ЕОМ та іншої допоміжної апаратури, що дозволяє розосереджувати гармати на полі бою на значних відстанях одна від одної, швидко пересуватися на нові позиції, підвищувати живучість на полі бою.

Основними тактико-тактичними вимогами, які висуваються до всіх зразків артилерії, є [1]:

висока бойова готовність до ведення активних бойових дій в різних кліматичних умовах і в будь-який час року, доби;

ефективне ураження укритих, рухомих і стаціонарних об'єктів (цілей);

висока мобільність і захищеність, в тому числі від зброї масового ураження, високоточної зброї;

економічність, простота виробництва і експлуатації, відповідність критерію "ефективність – вартість".

Крім основних чинників для артилерійських гармат, які модернізуються, необхідно враховувати і допоміжні складові бойових вимог: підвищення захисних якостей від вогневого та інших впливів противника; здібність діяти в будь-яких умовах обстановки; можливість самостійного, за короткі терміни часу, виконання всіх заходів забезпечення; можливість ведення бойових дій в умовах відриву від головних сил; можливість здійснення транспортування основними видами транспорту; підвищення ергономічних характеристик.

Метою написання статті є прогнозування напрямків модернізації самохідних гаубиць 2С1 та 2С3М для підвищення ефективності їх бойового застосування, відновлення ресурсу та продовження терміну експлуатації.

Виклад основного матеріалу

У розвитку польової артилерії в країнах НАТО багато уваги приділяється скороченню числа калібрів і типів артилерійських гармат. Основним калібром артилерійських гармат прийнято калібр 155 мм. Передбачається, що частини, які на даний час мають на озброєнні гармати меншого калібру, поступово замінять на гармати калібру 155 мм. Сучасні артилерійські гармати армій більшості держав мають балістичні характеристики, що відповідають вимогам підписаної країнами НАТО угоди про єдину балістику 155 мм артилерійських гармат (довжина ствола 52 клб., об'єм зарядної камори 23 л). Максимальна дальність стрільби з таких систем звичайними снарядами складає близько 24 км. і активно-реактивними снарядами (АРС) – до 30 км. Разом з тим, досвід бойового застосування артилерії в локальних війнах

свідчить, що незважаючи на збільшення дальності стрільби гармат до 30 км глибина зони ураження залишилася майже незмінною, тому що для підвищення виживання артилерії ВП займаються на відстані 10-15 км від переднього краю [2-4].

Основними напрямками модернізації самохідних артилерійських систем в збройних силах іноземних держав є: оснащення систем з єдиним калібром; збільшення дальності стрільби (до 30 км) і підвищення точності стрільби; забезпечення високої швидкострільності (6-8 п/хв); оснащення артилерійських гармат бортовими засобами навігації і топоприв'язки, балістичними станціями, сучасними системами керування вогнем і засобами радіозв'язку, що забезпечують в комплексі автономне ведення бойових дій; підвищення мобільності; підвищення живучості й надійності функціонування систем; удосконалення артилерійських боєприпасів; можливість транспортування авіаційним транспортом.

Самохідні гаубиці (2С1, 2С3М), що дісталася в спадок від колишнього СРСР потребують значної модернізації. Основними недоліками, що вимагають її проведення є:

- калібр, дальність стрільби, швидкострільність не відповідають вимогам, що висуваються в даний час до артилерійських гармат;

- відсутність апаратури топоприв'язки і орієнтування, балістичної станції, ЕОМ, сучасних засобів зв'язку;

- до складу бойового комплексу не входять високоточні та касетні снаряди, а потужність осколково-фугасних снарядів потребує значної їх витрати для виконання вогневого завдання, з метою досягнення встановленого ступеню ураження;

- при інтенсивній стрільбі в бойовому відділенні загазованість перевищує норми, що може викликати отруєння екіпажу.

Одним з основних чинників, які впливають на бойові характеристики артилерійських гармат є стан АСУ військами. Основною складовою АСУ є автоматизовані засоби зв'язку і від їх технічних характеристик залежить безперервність і швидкість процесів управління. Основна тенденція розвитку засобів зв'язку останніх років пов'язана з впровадженням сучасних АСУ, що містять єдині інформаційні ресурси, єдине транспортне середовище; єдині програмно-технічні комплекси збору, обробки, збереження та відображення інформації, єдині засади створення системи захисту інформації.

Наявні засоби зв'язку, якими озброєні самохідні гаубиці, не спроможні адаптуватися до вимог, що висуваються до засобів зв'язку, як складової АСУ. На даний час на 122-мм та 152-мм СГ встановлені застарілі радіостанції Р-123М.

На основі аналізу систем військового зв'язку армій провідних країн світу можна зробити висновок, що головна мета розвитку системи зв'язку і автоматизації полягає у поступовому переході на цифрові системи передачі (прийому) і обробки всіх видів повідомлень та ведення

переговорів, автоматизації процесів встановлення та відновлення зв'язку.

Підприємством "Телекарт-Прилад" розроблена автоматизована телекомунікаційна інформаційна система (АТІС). Система включає засоби радіозв'язку, які можуть монтуватися на різній автомобільній та бронетанковій техніці, прикінцеві засоби зв'язку – аналоговий телефонний апарат, цифровий ISDN ТА. Засоби зв'язку розроблені та відповідають стандартам, що прийняті в країнах, які входять в НАТО.

З метою модернізації засобів зв'язку самохідних гаубиць пропонується їх оснащення УКХ радіостанцією та аналоговим телефонним апаратом.

Оснащення 2С1 та 2С3М бортовими системами, що забезпечують в комплексі автономне ведення бойових дій, дозволить значною мірою скоротити параметри часу підготовки її до стрільби, підвищити точність стрільби та ефективність бойового застосування.

Топогеодезична прив'язка (ТПП) ВП є основним етапом в підготовці артилерійських підрозділів до ведення вогню. В результаті її виконання отримують координати точки стояння основної гармати артилерійської батареї та дирекційні кути орієнтирних напрямків.

Аналіз бойового застосування артилерії в локальних конфліктах останніх десятиріч, напрямків розвитку артилерії свідчить: головною вимогою, що висувається до ТПП, є визначення координат та дирекційних кутів орієнтирних напрямків для кожної гармати, висока точність визначення координат і напрямків, гарантована надійність отриманих даних, зменшення терміну її проведення.

Визначення координат та дирекційних кутів орієнтирних напрямків для кожної гармати дозволяє виконати основну тактичну вимогу, що висувається до перспективних зразків та зразків, які модернізуються – автономність на полі бою.

Висока точність визначення координат і напрямків дозволить виконувати вогневі завдання на основі повної підготовки – основного способу визначення установок для стрільби на ураження, який висуває найбільш жорсткі вимоги до точності ТПП.

Прилади, якими в даний час артилерійські підрозділи здійснюють ТПП, способи її проведення не повною мірою відповідають вимогам точності, надійності та вимагають значної витрати часу. Надійність топогеодезичної прив'язки характеризується відсутністю грубих помилок, які можна виявити тільки шляхом ретельного контролю отриманих результатів. Проведення контролю потребує додаткової витрати часу, що не завжди можливо під час ведення високо маневрових бойових дій.

На артилерійські системи сухопутних військ провідних держав світу, що розробляються або модернізуються установлюються системи космічної навігації. Ця апаратура призначена для

високоточного автоматичного визначення поточних кутів просторової орієнтації, координат місця, часу і швидкості за сигналами космічних навігаційних систем у будь-яких точках знаходження та момент часу і незалежно від метеорологічних умов. Отримані дані відображаються на пристроях індикації, а також автоматично передаються на ЕОМ.

В даний час на державному підприємстві «Оризон-навігація» розроблена нова апаратура кутової орієнтації, яка приймає сигнали СНС GPS (США). Порівняльна характеристика технічних можливостей СНС переконливо свідчать, що на сучасному етапі оснащення даною апаратурою дозволить в значній мірі скоротити параметри часу підготовки до стрільби, підвищити точність ТПП і тим самим підвищити ефективність бойового застосування системи.

Самохідна артилерія повинна також обладнуватися бортовою апаратурою управління вогнем, до складу якої входить: інтегрована система навігації і топоприв'язки; бортова ЕОМ; пристрій виміру наземних атмосферних параметрів; система управління наведенням ствола; комунікаційні засоби.

Інтегрована система навігації і топоприв'язки повинна забезпечувати:

1. Безперервне визначення поточних прямокутних координат, висоти, дирекційного кута повздовжньої осі гаубиці в будь-яку пору року і час доби, на будь-якій місцевості, за будь-яких погодних умов, за наявності або відсутності видимих космічних супутників з точністю:

а) при використанні апаратури користувачів супутникової навігації середньоквадратичні помилки визначення прямокутних координат не повинні перевищувати 20 метрів, визначення висоти – 5 метрів;

б) при використанні апаратури наземної навігації середньоквадратичні помилки визначення прямокутних координат не повинні перевищувати 0,25-0,3 % від пройденого машиною шляху (без урахування похибок визначення координат на початковій точці);

в) в режимі інтегрованого застосування зазначених систем середньоквадратичні помилки визначення прямокутних координат не повинні перевищувати 25-30 метрів залежно від режиму роботи, довжини маршруту переміщення, точності вихідних топогеодезичних даних;

г) при визначенні дирекційного кута повздовжньої осі машини за допомогою гірокурсопоказника в будь-якій точці маршруту до 5 км середньоквадратична помилка не повинна перевищувати 0-03 за умови орієнтування на початковій точці з середньоквадратичною помилкою не більше 0-02.

2. Індикацію поточних навігаційних параметрів на засоби відображення і введення їх в бортову ЕОМ, збереження та обробку масиву координат контрольних пунктів заданого маршруту

руху з видачою відповідної інформації командиру гаубиці та водію.

3. Визначення точного часу по радіосигналах супутникової навігаційної системи.

4. Визначення дирекційного кута повздожньої осі гаубиці на стоянці гіроскопічним способом з середньоквадратичною помилкою не більше 0-02.

5. Час початкового визначення координат: в режимі "холодний старт" не більше 180 сек., в режимі "гарячий старт" не більше 90 сек.

6. Час підготовки до роботи системи повинен становити не більше 4 хвилин від моменту вмикання живлення.

Бортова ЕОМ повинна забезпечувати:

- автоматичний прийом, зберігання та відображення на дисплеї інформації, яка надходить від ЕОМ машини СОБ та НШ дивізіону при автоматизованому способі підготовки вихідних даних;

- можливість отримання інформації по дротових та радіоканалах зв'язку;

- зберігання постійних даних розрахункових задач без можливості їх зміни оператором;

- ведення, поновлення, збереження бази даних координат цілей, вогневих позицій, інших даних для проведення необхідних розрахунків;

- вирішення задач топогеодезичної, метеорологічної, балістичної підготовки стрільби;

- вирішення задач розрахунку установок для стрільби;

- вирішення задач розрахунку і автоматизованого введення коректур в ході ведення вогню;

- рішення задач обліку, наявності та витрати боєприпасів;

- формування та передачу управляючих сигналів на СУН для автоматизованого наведення ствола;

- відображення інформації про поточне положення ствола і готовність до стрільби;

- формування та передачу управляючих сигналів на артилерійську частину;

- індикацію на засобах відображення функціональної та службової інформації для управління роботою;

- періодичний та поточний контроль функціонування апаратури, основних вузлів та агрегатів.

Система управління наведенням ствола повинна забезпечувати:

- визначення і введення в ЕОМ поточних кутів наведення ствола у вертикальній та горизонтальній площинах та інформації про готовність до стрільби;

- отримання від ЕОМ та передачу управляючих сигналів на механізми наведення ствола.

Комунікаційні засоби повинні забезпечувати:

- обмін даними і ведення телефонних переговорів з абонентами інформаційної взаємодії

по кабельним і радіоканалах зв'язку, роботу як в визначених радіомережах (радіонапрямах), так і в єдиному радіоканалі з багатьма абонентами інформаційної взаємодії (в каналі множинного доступу) на відстані до 30 км;

- швидкість передачі даних: по радіоканалу – не нижче 19,2 Кбіт/с, по дротовому каналу – не нижче 9,6 Кбіт/с;

- можливість роботи з цифровими і аналоговими радіостанціями абонентів інформаційної взаємодії;

- захист від виявлення і подавлення засобами РЕБ противника та від несанкціонованого доступу.

- Дообладнання (модернізація) боєукладки, прицільних пристроїв та приладів наведення призведе до збільшення скорострільності систем.

Шляхами підвищення скорострільності можуть бути:

1. Застосування повністю або частково автоматизованої бойової укладки, механізмів досилання.

2. Заряджання з подачею боєприпасів безпосередньо з транспортно-заряджаючої машини.

3. Застосування автоматизованих механізмів наведення (поновлення наведення гармати після першого пострілу).

4. Модернізація противідкотних пристроїв з метою зменшення довжини відкоту, покращення характеристик робочої рідини.

5. Застосування автоматичних та напівавтоматичних затворів.

6. Застосування пристроїв (систем) охолодження ствола.

7. Застосування унітарного способу заряджання.

8. Застосування заряду, розміщеного в гільзі (оболонці), яка забезпечує його повне згорання.

9. Застосування підричників, конструкція яких дозволяла автоматизувати установку на визначену дію.

Бойова укладка складається з двох частин: бойової укладки бойового відділення, що обертається, та бойової укладки кормової частини. Подача пострілів з бойової укладки на механізм досилання проводиться вручну. При подачі пострілів вручну однією з найбільш трудомістких за часом операцій є розкріплення і виймання пострілу з бойової укладки. Зменшення часу і завантаження обслуги залежить від типу укладки, способу кріплення пострілів в ній, та способу подачі їх на механізм досилання.

Пропонується варіант бойової укладки яка складається з двох частин, які розміщені симетрично механізму досилання. До складу кожної частини входять механізм розміщення снарядів з транспортером, механізм установки підричників, механізм подачі снарядів на лоток, механізм для розміщення металних зарядів, механізм подачі зарядів на лоток механізму заряджання.

Снаряди розміщуються вертикально в два ряди в магазинах. Магазины являють собою решіткову конструкцію, яка розміщується на круговому транспортері і закріплюється замково-стопорним пристроєм.

Механізми наведення гармати повинні входити до складу системи управління наведенням ствола, яка повинна забезпечувати:

- визначення і введення в ЕОМ поточних кутів наведення ствола у вертикальній та горизонтальній площинах та інформацію про готовність до стрільби;
- отримання від ЕОМ та передачу управляючих сигналів на механізми наведення ствола;
- забезпечувати наведення ствола в горизонтальній та вертикальній площині з швидкістю не більше чим 10-12 с;
- забезпечувати автоматичне поновлення наведення ствола після кожного пострілу.

Аналіз бойового застосування артилерії, порядку виконання вогневих завдань свідчить, що вогневі завдання виконуються як правило на основі повної підготовки. Вага балістичної підготовки, як складової повної підготовки – одна з найбільших, і тому, її якісне та повне врахування призводить до значного зменшення часу на виконання заходів з підготовки стрільби та управління вогнем та підвищення точності стрільби.

Основною вимогою, яка висувається військовими фахівцями провідних держав світу до артилерійських гармат, що розробляються, або модернізуються є підвищення точності стрільби. Підвищення точності стрільби артилерійських гармат забезпечується встановлення на них додаткового обладнання, до складу якого входять бортові балістичні станції.

Бортові балістичні станції, які встановлені на кожній гарматі з високою точністю вимірювання визначають необхідні балістичні параметри, які автоматично вводяться в ЕОМ. Вони дозволяють визначити відхилення початкової швидкості снаряда від табличної при відсутності даних про боеприпаси, ствол гармати, в різних умовах навколишнього середовища. Висока ефективність використання бортової балістичної станції досягається скритністю і високою точністю вимірювання необхідних балістичних параметрів, автоматичним вводом даних в ЕОМ, в умовах природних та штучних перешкод.

Значний часовий термін експлуатації шасі СГ 2С1 виявив низку недоліків, які потребують усунення при проведенні модернізації:

По корпусу машини:

- з'являлися тріщини в днищі корпусу при інтенсивній стрільбі та прогини днища при наїзді на пеньки і камені-валуни при русі по бездоріжжю;
- при підготовці до подолання водних перешкод необхідно виконати ряд додаткових заходів, огороження радіатора не забезпечує надійний захист, ущільнення балансирів підвіски ходової частини не забезпечують герметичності

корпусу, будь-який предмет може перекрити доступ води до водоприйомників водяного насосу;

- поперечна балка жорсткості заважає при обслуговуванні машини і особливо при установці і зніманні АКБ.

2. По ходовій частині:

- послаблювався натяг гусеничних стрічок за рахунок послаблення стопорної шайби механізму натягування гусеничної стрічки при інтенсивному русі по пересіченій місцевості;
- установка ведучих коліс безпосередньо на ведучі вали бортових передач не забезпечує надійної і тривалої роботи;
- часті пошкодження (поломки) передніх балансирів (вісей опорних катків), знос зубців ведучих коліс, знос цівок траків, витиснення гуми із шарнірних з'єднань, поломки пластинчатих буферних пружин;
- рух по воді за рахунок гусеничного рушія неефективний.

3. По силовій передачі:

- механічний привід перемикання передач при пробігу 5-6 тис. км не забезпечує фіксоване включення передач за рахунок зносу відкритих рухомих з'єднань "вилка-палець";
- недосконалий контроль регулювань приводів керування фрикціонами поворотів, поворотними та зупинними гальмами;
- необхідність періодичного балансування лівого і правого карданних валів.

4. По ергономічності:

- недостатня вентиляція силового відділення в літніх умовах експлуатації;
- відсутність обігріву силового відділення в зимових умовах;

5. Напрямки модернізації:

Для АКБ необхідно зробити ізольовану нішу зовні машини, що закривається герметично, або ізольований ящик із вентиляцією його об'єму через інжектор системи випуску відпрацьованих газів.

Для подолання водних перешкод необхідно:

- конструктивно в бойовому відділенні розмістити бойову укладку і паливні баки таким чином, щоб утримати центр ваги в конструктивній точці;
- встановити водомет;
- огороження радіатора повинно бути незйомним та вищим;
- для ущільнення балансирів підвіски ходової частини необхідно мати гумові манжети воротникового типу;
- забезпечити захист водоприйомників водяного насосу від попадання на них сторонніх предметів.

Для забезпечення довгострокової роботи двигуна необхідно вдосконалити систему очистки повітря від пилу і особливо виключити можливість підсосу неочищеного повітря через патрубки з'єднання.

По силовій передачі:

- відкриті рухомі з'єднань "вилка-палець" необхідно робити закритими;

- вузол регулювання приводом керування головним фрикціоном потрібно винести в силове відділення;

По ходової частині:

- ведучі колеса МТ-ЛБу встановлювати на підшипники, що установлені на кришках бортових передач (по аналогії з 2С3М);

- зробити гребеневе зачеплення ведучого колеса із траками гусениці (по аналогії з Т-34);

- встановити додаткової амортизатори на другі (передні) опорні котки (по аналогії з танками Т-64, 72,80);

- замінити ступінчатий палець на шестигранний з установкою гумових сайлентблоків (по аналогії з 2С3);

По ергономічності:

- для обігріву механіка-водія в зимовий час виготовити і установити в районі установки підігрівника системи охолодження двигуна і маслобаку головної передачі калорифер (по аналогії з танком Т-64);

- для вентиляції силового відділення необхідно виконати примусову, керовану механіком-водієм, вентиляцію з місця механіка-водія з використанням інжектора системи випуску відпрацьованих газів (по аналогії з 2С3М).

Висновки.

Основними напрямками модернізації СГ 2С1 та 2С3М пропонується вважати:

оснащення їх сучасними засобами зв'язку, бортовою апаратурою управління вогнем (інтегрована система навігації і топоприв'язки; бортова ЕОМ; пристрій виміру наземних атмосферних параметрів; система управління наведенням ствола), балістичною станцією;

розробка новітніх засобів заряджання з метою збільшення швидкострільності;

проведення заходів щодо технічного удосконалення базових машин.

Список використаних джерел

1. Є.Г. Сігуткін. Перспективи розвитку бойового застосування і підвищення ефективності управління ракетними військами та артилерією Збройних сил України. Артиллерийское и стрелковое вооружение. Международный научно-технический сборник. Выпуск 2. – К., 2000, с. 26.

2. В. Русинов. Модернизация французской 155-мм самоходной гаубицы GCT. Зарубежное военное обозрение. №11 2001 г.

3. В. Русинов. Модернизация английской 155-мм гаубицы AS90. Зарубежное военное обозрение. №11 2002 г.

4. В. Русинов. Буксируемые гаубицы армий зарубежных стран и направления их развития. Зарубежное военное обозрение. №8 2002 г.

Gorodnov V.P.

*doctor of military sciences, professor,
National Academy of National Guard of Ukraine*

Ovcharenko V.V.

*Candidate of Military Sciences, Associate Professor,
National Academy of National Guard of Ukraine*

Sukonko S.M.

*Doctoral Student,
National Academy of National Guard of Ukraine*

THE TASKS MODELING FOR NUCLEAR POWER PLANT ACTIVE PROTECTION DURING COUNTERACTION OF TERRORIST THREAT

Городнов Вячеслав Петрович

*доктор военных наук, профессор,
Национальная академия Национальной гвардии Украины*

Овчаренко Вячеслав Владимирович

*кандидат военных наук, доцент,
Национальная академия Национальной гвардии Украины*

Суконько Сергей Николаевич

*адъютант,
Национальная академия Национальной гвардии Украины*

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧ АКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ В ХОДЕ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ УГРОЗЕ

Summary. A model has been developed for assessing the capabilities of the security unit to counteract the terrorist threat to elements of a nuclear power plant. In this model is used of the mathematical apparatus of Markov processes with continuous time and discrete states and an incomplete queuing system. Using these math apparatus it is possible to predict the result and duration of combat of security units of nuclear power plant with terrorist group, and take into account the combat order of the reserve group for the entire length of the blockage and