

Винахід стосується системи керування механізованим заряджанням, переважно для танків, в яких у боеукладці наряду зі снарядами контактної дії використовуються також і снаряди осколкової або осколково-фугасної дії, оснащені електронними дистанційними зривниками.

Відома система керування механізованим заряджанням (СКМЗ) танкової гармати (див. "Об'єкт 447А (437А). Техническое описание и инструкция по эксплуатации", Москва, Воениздат, книга 2-я, 1985, с. 84-145), вибрана як прототип. Система містить блок керування, підключений своїми виходами до електродвигуна насосної установки, до пристрою видавання снаряду в площину заряджання, до пристрою стопоріння гармати, пристрою подавання снаряду на лінію заряджання і пристрою досилання його в камору гармати, відповідно, комутатор режимів, підключений своїм першим виходом до входу блока керування, два кінцевих вимикачі, один із яких зв'язаний з пристроєм видавання снаряду в площину заряджання, а інший з пристроєм стопоріння гармати.

Перевагою такої системи при автоматичному заряджанні танкової гармати є можливість ведення вогню керованими снарядами, нарівні з артилерійськими снарядами контактної дії. Проте, процес керування механізованим заряджанням для ведення вогню керованими снарядами потребує ускладнення систем, обумовленого необхідністю зрізання стопорів при досиланні керованого снаряду, а значить і створення додаткових зусиль і швидкості при досиланні снаряду в камору гармати. Крім того, така система механізованого заряджання поряд з її ускладненням, обумовленим введенням в неї гідроаккумулятора, гідропідсилювача і вузла комутації, не забезпечує можливості керування механізованим заряджанням снарядами осколкового або осколково-фугасної дії, оснащених електронними дистанційними зривниками.

Крім того, робота такої системи керування механізованим заряджанням зводиться до задавання керувальних сигналів і виконання штатних функцій по механізованому заряджанню. Система не передбачає операцій заряджання з осколковими і осколково-фугасними снарядами, оснащеними електронними дистанційними зривниками, так як система керування не забезпечена технічними засобами і можливостями для передавання інформації в зривник таких снарядів про дальність підриву, що значно знижує її потенційні можливості.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення системи керування механізованим заряджанням, в якій за рахунок введення в неї нових вузлів (пристрою передавання інформації в електронний дистанційний зривник осколково-фугасного (осколкового) снаряда, задавального пристрою часових інтервалів, блока часових затримок і третього кінцевого вимикача) забезпечується розширення функціональних можливостей, тобто точне узгодження інтервалів роботи пристроїв системи механізованого заряджання, а електронними блоками - внесення корекції параметра по дальності, обумовленими інерцією робочих механізмів заряджання, включаючи поправку на хід танка при генерації сигналу про час польоту снаряда до підриву в наступному циклі передавання інформації на зривник.

Поставлена задача вирішується тим, що система керування механізованим заряджанням, що містить блок керування, підключений своїми виходами до електродвигуна насосної установки, до перших входів пристрою видавання снаряду в площину заряджання, пристрою стопоріння гармати, пристрою подавання снаряду на лінію заряджання і пристрою досилання його в камору гармати, відповідно, комутатор режимів, підключений своїм першим виходом до входу блока керування, два кінцевих вимикачі, новим є те, що в системі введені: пристрій передавання інформації в електронний дистанційний зривник снаряда, задавальний пристрій часових інтервалів, блок часових затримок і третій кінцевий вимикач, при цьому пристрій передавання інформації в електронний дистанційний зривник підключений першим виходом до другого виходу комутатора режимів, другим і третім входами - до кінцевих вимикачів пристрою видавання снаряду в площину заряджання і пристрою стопоріння гармати, відповідно, четвертим виходом - до першого виходу блока часових затримок, п'ятим виходом - до виходу задавального пристрою часових інтервалів, причому вихід пристрою передавання інформації через третій кінцевий вимикач зв'язаний з пристроєм подавання снаряду на лінію заряджання і виходом блока часових затримок, другий вихід якого підключений до першого виходу задавального пристрою часових інтервалів, а другий вхід задавального пристрою часових інтервалів з'єднаний з виходом комутатора режимів, вхід якого підключений до виходу блока керування.

Додатковими відмінностями від прототипу є те, що введення в систему керування механізованим заряджанням пристрою передавання інформації в електронний дистанційний зривник, задавального пристрою часових інтервалів, блока часових затримок, третього кінцевого вимикача та зв'язків між ними дало можливість розширити через блок керування, зв'язаний зі штатними пристроями системи механізованого заряджання та електродвигуном насосної установки, номенклатуру виконуваних функцій за рахунок забезпечення функцій керування для снарядів осколково-фугасної (осколкової) дії з одночасним внесенням інформації в дистанційний зривник. Це дозволило системі керування механізованим заряджанням підготувати і подати снаряд на лінію заряджання з уже записаною у зривник інформацією про час підриву його на траєкторії руху при одночасному виконанні всіх штатних функцій заряджання.

Крім того, згідно з винаходом, пристрій передавання інформації містить логічну схему "І", яка через підсилювач підключена до приводу передавальної котушки індуктивності, при цьому вихід блока задавального пристрою часових інтервалів підключений до передавальної котушки індуктивності.

На відміну від прототипу в системі, що заявляється, забезпечена синхронізація за часом і погоджена робота пристрою видавання снаряду в площину заряджання, стопоріння гармати і пристрою подавання снаряду на лінію заряджання з роботою приводу передавальної котушки індуктивності. Завдяки цьому забезпечується надійне передавання сигналу на зривник і своєчасне відведення котушки в початкове положення, що, в кінцевому результаті, підвищує функціональні можливості системи.

Крім того, в системі, що заявляється, привід передавальної котушки індуктивності містить електрогідравлічний розподільний орган, гідравлічний виконавчий орган, стикувальний пристрій, при цьому вихід ло-

гічної схеми "I" підключений через підсилювач до електрогідравлічного розподільного органа, передавальна котушка індуктивності розташована на стикувальному пристрої, який підключений через третій кінцевий вимикач до пристрою видавання снаряду на лінію заряджання. Завдяки використанню такого приводу вдалося значно підвищити точність і надійність передавання інформації в електронний дистанційний зривник шляхом точного позиціювання стикувального пристрою з установленою на ньому передавальною котушкою індуктивності відносно центральної осі головки снаряда і подальшим відведенням її після передавання сигналу про час польоту для осколково-фугасного (осколкового) снаряда, що в сукупності з іншими блоками дозволяє розширити можливості системи шляхом передавання сигналу про дальність підриву в електронний дистанційний зривник з максимальною достовірністю.

На фігурі показана структурна схема запропонованої системи керування механізованим заряджанням.

Дана система складається із блока 1 керування, привідного електродвигуна 2, насосної установки 3, наприклад, аксіально-плунжерного типу (гідронасос ГНТ), пристрою 4 видавання снаряду в площину заряджання, пристрою 5 стопоріння гармати на куті заряджання, пристрою 6 подавання снаряду на лінію заряджання, пристрою 7 досилання снаряду в камору гармати, комутатора 8 режимів, кінцевих вимикачів 9, 10, пристрою 11 передавання інформації в електронний дистанційний зривник, електронного дистанційного зривника 12, блока 13 часових затримок, задавального пристрою 14 часових інтервалів, третього кінцевого вимикача 15. На кресленні узані лініями:

- — електричні зв'язки;
- — гідравлічні зв'язки;
- ==⇒ — механічні зв'язки.

Блок 1 керування підключений своїми виходами до електродвигуна 2 насосної установки 3, до перших входів пристрою 4 видавання снаряду в площину заряджання, пристрою 5 стопоріння гармати, пристрою 6 подавання снаряду на лінію заряджання і пристрою 7 досилання його в камору гармати, відповідно. Вихід насосної установки 3 зв'язаний з другими входами пристроїв 4, 5, 6 і 7. Комутатор 8 режимів підключений своїм першим виходом до входу блока 1 керування. Два кінцевих вимикачі 9, 10, із яких один зв'язаний з пристроєм 4 видавання снаряду в площину заряджання, а інші - з пристроєм 5 стопоріння гармати. Пристрій 11 передавання інформації в електронний дистанційний зривник 12 снаряда підключений першим входом до другого виходу комутатора 8 режимів, другим і третім входами - до кінцевих вимикачів 9, 10 пристроїв 4 і 5, четвертим входом - до першого виходу блока 13 часових затримок, п'ятим входом - до виходу задавального пристрою 14 часових інтервалів. Вихід пристрою 11 передавання інформації в електронний дистанційний зривник 12 снаряда зв'язаний через третій кінцевий вимикач 15 з третім входом пристрою 6 подавання снаряду на лінію заряджання і входом блока 13 часових затримок. Другий вихід блока 13 підключений до першого виходу задавального пристрою 14 часових інтервалів. Другий вхід задавального пристрою 14 часових інтервалів з'єднаний з третім виходом комутатора 8 режимів, а вхід комутатора 8 підключений до виходу блока 1 керування.

Пристрій 11 передавання інформації містить логічну схему 16 "I", підключену через підсилювач 17 до приводу 18 передавальної котушки 19 індуктивності. Передавальна котушка 19 індуктивності зв'язана з виходом задавального пристрою 14 часових інтервалів.

Привід 18 передавальної котушки 19 індуктивності містить електрогідравлічний розподільний орган 20, гідравлічний виконавчий орган 21 та стикувальний пристрій 22. Вихід логічної схеми 16 "I" підключений через підсилювач 17 до першого входу електрогідравлічного розподільного органа 20. Другий вхід розподільного органа 20 зв'язаний з виходом насосної установки 3. Передавальна котушка 19 установлена з можливістю переміщення на стикувальному пристрої 22. Стикувальний пристрій 22 підключений через третій кінцевий вимикач 15 до пристрою 6 подавання снаряду на лінію заряджання.

Всі блоки, пристрої та механізми, які приведені в описі і позначені позиціями 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15 виконані відомим способом, наприклад, як шtatні вузли, що застосовані в серійному виробництві бронетанкової техніки і описані в книзі "Объект 447А (437А). Техническое описание и инструкция по эксплуатации", Москва, Воениздат, книга 2-я, 1985 г.:

- блок керування 1, містить в собі елементи - логічні схеми, силові ключі, описаний на стор.109;
- привідний електродвигун 2 насосної установки 3 - використаний, наприклад, електродвигун постійного струму потрібної потужності, описаний на стор.100...103;
- насосна установка 3 у вигляді гідронасосу, золотникової коробки, поповнюючого баку та шлангів, описана на стор.100...106;
- пристрій 4 видавання снаряду в площину заряджання містить конвеєр з лотками для снарядів зі стопором і механізмом повороту, золотником стопору, гідромотором і електромагнітом, описаний на стор.84...87, 100...107;
- пристрій 5 стопоріння гармати на куті заряджання у вигляді гідромеханічного стопору гармати, золотника та електромагніту, описаний на стор.100...106;
- пристрій 6 подавання снаряду на лінію заряджання у вигляді механізму подавання з важелем, виконавчого циліндру, золотника та електромагніту, описаний на стор.88...91, 100...106;
- пристрій 7 досилання снаряду в камору гармати у вигляді механізму з ланцюгом, рейкового силового циліндру, золотника та електромагніту, описаного на стор.99...106;
- комутатор режимів 8 може бути виконаний у вигляді перемикача шкали балістик для вибору типу снаряда, який обладнаний позиціями відповідних балістик снарядів дистанційного підриву, описаний на стор.108;

- функції кінцевих вимикачів 9, 10, 15 виконують датчики типу Д20, або будь-який інший уніфікований датчик, описаних на стор. 110...111.

Елементи зривника 12 та пристрою 14 описані в книзі "Справочная книга радиолюбителя-конструктора" изд. "Радио и связь", Москва, 1990 г.:

- електронний дистанційний зривник 12 виконаний, наприклад, у вигляді приймальної котушки індуктивності з електронною схемою, які описані на стор. 24...26;

- задавальний пристрій 14 часових інтервалів виконаний, наприклад, у вигляді диференційного струмового підсилювача та вирішувального пристрою, схеми яких широко відомі у електронній техніці і описані на стор.30...31.

Блок часових затримок 13 виконаний, наприклад, із двох реле часу, схеми яких широко відомі у цифровій техніці та описані в книзі В.Л.Шило "Популярные цифровые микросхемы", Москва, изд. "Радио и связь", стор. 188...196.

Робота запропонованої системи керування механізованим заряджанням відбувається таким чином.

За сигналом блока 1 керування задається вибір снаряда з електронним дистанційним зривником 12, що визиває виконання операцій видавання осколково-фугасного (осколкового) снаряда з електронним дистанційним зривником в площину заряджання і подальше стопоріння гармати, як це відбувається при механізованому штатному заряджанні в танку.

В процесі виконання механізованого заряджання комутатор 8 режиму також переводиться в такий режим роботи вибору снаряда. При цьому керувальні сигнали з виходу комутатора 8 режиму подаються на перший вхід логічної схеми 16 "І" пристрою 11 передавання інформації. Одночасно з виходу блока 13 часових затримок на четвертий вхід логічної схеми 16 "І" подається встановлювальний сигнал.

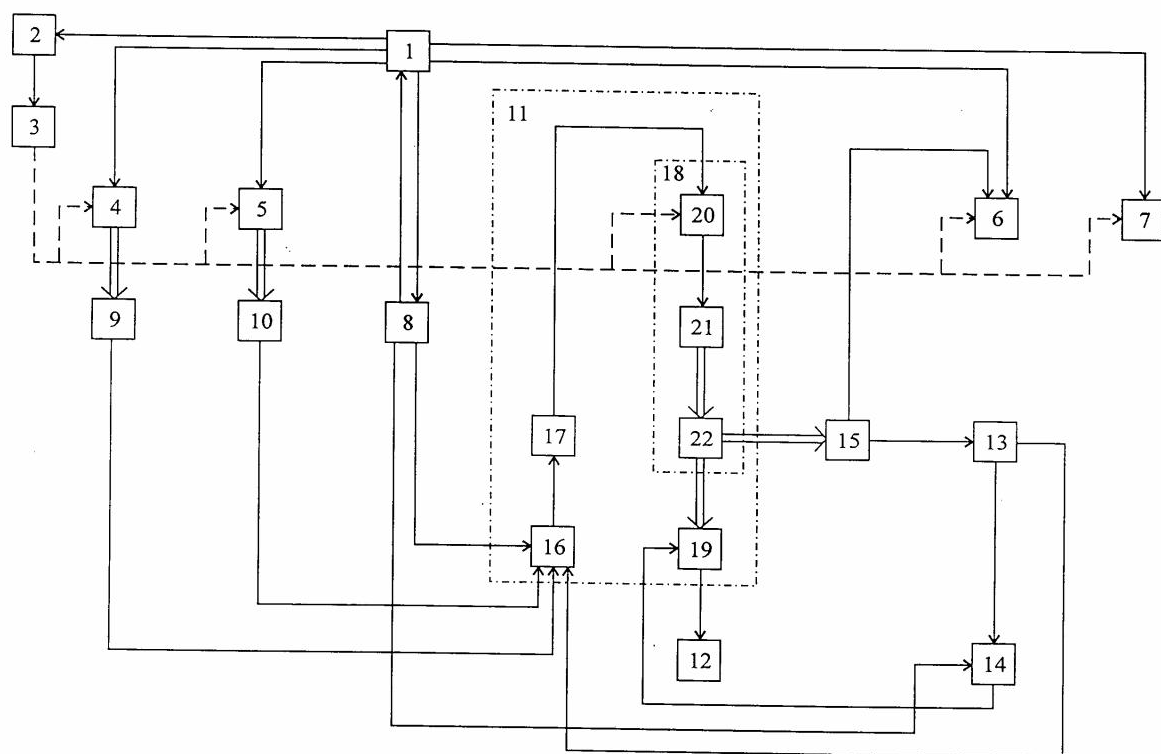
Після видачі осколково-фугасного (осколкового) снаряда з електронним дистанційним зривником в площину заряджання і стопоріння гармати на куті заряджання за сигналами кінцевих вимикачів 9, 10 через другий і третій входи логічної схеми 16 "І" пристрою 11 передавання інформації відбувається увімкнення електрогідравлічного розподільного органа 20 приводу 18 в пристрої 11 передавання інформації, при цьому забезпечується підведення робочої рідини під робочим тиском від насосної установки 3 до гідравлічного виконавчого органа 21 приводу 18, який приводить в рух стикувальний пристрій 22 для обхвату снаряда і переміщення передавальної котушки 19 індуктивності до контакту зі зривником 12. Одночасно під дією тиску рідини переміщуються захоплювачі (не показані) стикувального пристрою 22. Переміщуючись, вони розкриваються, захоплюють головку (не показана) електронного дистанційного зривника 12, центруючи її по відношенню до осі передавальної котушки 19 індуктивності. Цим забезпечується можливість надійного передавання сигналу в зривник 12. В момент переміщення котушки 19 індуктивності, установленій на стикувальному пристрої 22, відбувається перемикання третього кінцевого вимикача 15, сигналом якого блокується робота пристрою 6 подавання снаряда на лінію досилання на час роботи пристрою 11 передавання інформації. Одночасно за сигналом пристрою 11, переданого через третій кінцевий вимикач 15, блок 13 часових затримок починає відлік часової затримки, необхідної для повного переміщення передавальної котушки 19 індуктивності до контакту з електронним дистанційним зривником 12. Після закінчення цього часу блоком 13 часових затримок в задавальному пристрої 14 часових інтервалів формується керувальний сигнал "ПУСК", який засвідчує готовність передавальної котушки 19 індуктивності і зривника 12 до приймання інформації про дальність підризу осколково-фугасного (осколкового) снаряда з електронним дистанційним зривником 12 на заданій траєкторії польоту. При цьому задавальний пристрій 14 часових інтервалів здійснює посилення на передавальну котушку 19 індуктивності інформації про дальність підризу (сигнали на зведення джерела струму зривника, часову установку зривника). Крім того, за сигналом "ПУСК" задавальний пристрій 14 часових інтервалів з моменту початку введення інформації запускає відлік часу на закінчення циклу заряджання.

Після закінчення часу, необхідного для повного передавання інформації у зривник 12, (з моменту формування сигналу "ПУСК") задавальним пристроєм 14 часових затримок знімається встановлювальний сигнал з четвертого входу логічної схеми 16 "І", при цьому відбувається вимкнення приводу 18, увімкнення електрогідравлічного розподільного органа 20 пристрою 11 передавання інформації. Це приводить до відведення робочої рідини від гідравлічного виконавчого органа 21, а, отже, і повернення передавальної котушки 19 індуктивності і захоплювачів стикувального пристрою 22 в початкове положення.

В цей початковий момент часу передавальною котушкою 19 ініціюється перемикання третього кінцевого вимикача 15, за сигналом якого вмикається пристрій 6 подавання снаряду. Подальше продовження циклу механізованого заряджання снарядами з електронним дистанційним зривником 12 (подавання на лінію заряджання, досилання і т.п.) відбувається, як і при механізованому заряджанні штатного осколково-фугасного снаряда, наприклад для танка Т-64А.

Після закінчення циклу заряджання блок 1 керування через комутатор 8 режимів формує в задавальний пристрій 14 часових інтервалів сигнал про завершення циклу, при цьому здійснюється відлік часу на закінчення циклу заряджання, який враховується для внесення поправки на власний хід танка при розрахунку дальності підризу в наступному циклі передавання інформації.

Використання запропонованої системи керування механізованим заряджанням танкової гармати дозволяє здійснювати автоматичну установку дальності підризу осколково-фугасних (осколкових) снарядів, оснащених електронним дистанційним зривником, і тим самим розширити функціональні можливості самої системи за рахунок їх більш ефективного використання для ураження живої сили противника під час стрільби з заданим часом підризу по висоті та дальності.



---

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»  
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101  
(03122) 3 – 72 – 89      (03122) 2 – 57 – 03

---