

## **Литература**

1. Методика и технические средства для диагностики состояния заземляющих устройств энергообъектов / Р.К. Борисов, Е.С. Колечицкий, А.В. Горшков, В.В. Балашов // Электричество. – 1996. - №1. – С. 65 – 67.

2. Заземлители подстанций высокого напряжения: современные проблемы и способы их решения / Р.К. Борисов, В.В. Балашов, Ю.В. Жарков, А.В. Горшков, Е.С. Колечицкий // Электричество. – 2001. - №7. – С. 30 – 36.

3. Карякин Р.Н. Электробезопасность заземляющего устройства // Электричество. – 2000. - №12. – С. 25 – 32.

## **МЕХАНИЗМ АВТОМАТИКИ ВЫСОКОТЕМПНОЙ АВИАЦИОННОЙ ПУШКИ НА ЖИДКОМ МЕТАТЕЛЬНОМ ВЕЩЕСТВЕ**

***Н.Н. Высоцкий***

Научный руководитель – к.т.н., доцент ***О.А. Конопелько***  
*Военная академия Республики Беларусь*

В настоящее время в связи с увеличением маневренных характеристик боевых летательных аппаратов важнейшей проблемой является повышение тактических свойств авиационного артиллерийского вооружения, таких как темп стрельбы и начальная скорость снарядов.

Одним из путей решения данной проблемы можно рассматривать совершенствование механизма автоматики высокотемпной авиационной пушки в плане сокращения времени цикла перезарядки и увеличения удельного баллистического импульса.

Сокращение времени цикла перезарядки оружия связано с совмещением большинства типовых операций цикла автоматики и сокращением времени выполнения каждой отдельной операции. Такая задача решается применением барабанной схемы автоматики оружия с использованием одного ствола и нескольких патронников.

Увеличение удельного баллистического импульса оружия может быть достигнуто применением нового типа метательного вещества, например, жидкого (ЖМВ) (горючее и окислитель), которое является более энергоёмким по сравнению с пороховым зарядом штатного патрона. Данное решение предусматривает наличие камеры сгорания ЖМВ, которая синхронно работает с барабанным механизмом перезарядки.

В результате разработанной конструкции механизма автоматики высокотемпной авиационной пушки на жидком метательном веществе и произведенных расчетов установлено, что темп стрельбы и начальная скорость снарядов существенно возрастают. При этом масса боекомплекта по сравнению со штатным пороховым уменьшается.

## **СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АВИАЦИОННОЙ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПУШКОЙ НА ЖИДКОМ МЕТАТЕЛЬНОМ ВЕЩЕСТВЕ**

***Р.Ф. Земляник***

Научный руководитель – ***Э.Ж. Павлушкин***  
*Военная академия Республики Беларусь*

Современный воздушный бой характеризуется большими скоростями в условиях лимита времени на подготовку и применение оружия. Поэтому управление подготовкой оружия к стрельбе должна проходить с минимальным участием лётчика и быть максимально автоматизирована.

Современные авиационные пушки должны иметь малые габариты и вес, большую начальную скорость снаряда, высокие темп стрельбы и живучесть стволов, большой

боекомплект при его малом весе. Этим предъявленным тактическим и техническим требованиям отвечают авиационные автоматические пушки (ААП) на жидком метательном веществе (ЖМВ).

В состав современных систем управления (СУ) встроенными артиллерийскими установками входят СУ огнём и СУ перезаряданием. Разработанная на современной элементной базе СУ ААП на ЖМВ позволяет выдавать сигналы на насосы ЖМВ, клапаны, устройства впрыска топлива и его поджига. СУ выполняет функции обнаружения задержки в стрельбе, подключения через цепи коммутации электрического тока к источнику энергии на время, необходимое для срабатывания силовой части оружия, осуществления перезарядки пушки в случае возникновения задержки в стрельбе. Использование электрической СУ перезаряданием позволяет увеличить число перезарядок пушки, уменьшить время на её осуществление, повысить эксплуатационную технологичность.

Разработанная СУ обеспечивает эффективное применение ААП на ЖМВ во всём диапазоне условий боевого применения носителя.

## МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА МНОГОПРОХОДНОЙ ОБРАБОТКИ РЕЗАНИЕМ

*А.И. Бачанцев*

Научный руководитель – к.т.н., доцент *В.И. Туромша*

*Белорусский национальный технический университет*

Известные математические модели процесса обработки деталей резанием (линейное программирование и др.) позволяют оптимизировать скорость резания и подачу и применимы для операций, осуществляемых за один рабочий ход инструмента (однопроходных). Но при обработке деталей на станках с ЧПУ большинство операций являются многопроходными

Поэтому разработана математическая модель в виде:

$$C = \sum_{i=1}^n C_i(W, Y, X) \rightarrow \min(\max);$$

$$P_v[C \geq C_v] \geq p_v;$$

$$C_i = M[C_i(W, Y, X)];$$

$$W = M[W(B)];$$

$$X = \text{var};$$

$$Y = M[Y(W, X)];$$

$$P_v[Y \in [Y_{\min}, Y_{\max}]] \geq p_v;$$

$$X \in [X_{\min}, X_{\max}],$$

где  $C$  – аддитивный критерий оптимальности (себестоимость операции или производительность обработки), являющийся функцией вектора исходных параметров  $W$  (коэффициенты уравнений и др.), вектора фазовых параметров  $Y$  (мощность резания и др.) и вектора искомых параметров  $X$  (скорость резания, подача, глубина резания и др.);  $C_i$  – критерий оптимальности на  $i$ -м проходе;  $n$  – число проходов;  $M[W(B)]$  – математическое ожидание случайного вектора  $W$ , определяемого вектором  $B$  вариантов снятия припуска;  $M[C_i(W, Y, X)]$  и  $M[Y(W, X)]$  – математическое ожидание векторов  $C_i$  и  $Y$  соответственно;  $P_v[C \geq C_v]$  – вероятность того, что реально получаемое значение  $C$  не меньше (больше) величины  $C_v$ , определенной при решении задачи;  $P_v[Y \in [Y_{\min}, Y_{\max}]]$  – вероятность того, что вектор  $Y$  не выйдет за пределы допустимых значений  $Y_{\min}, Y_{\max}$ ;  $p_v$  –