

УДК 355.23

ТРЕБОВАНИЕ К СИСТЕМЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО НАВЕДЕНИЯ ОРУЖИЯ

Костюкович Е. А.

Научный руководитель Кошаед А. Н.

Белорусский национальный технический университет

Высокая скорость вращения башни 25–30 град/с для быстрого переброса огня и плавного регулирования скорости в широком диапазоне 0,05–10 град/с для точной наводки оружия в цель и слежения оружием за движущейся целью. Выполнение этого требования главным образом зависит от мощности устанавливаемого электродвигателя, совершенства электрической схемы или характеристик гидрообъемных передач, обеспечивающих регулирование скорости и реверсирование вращения башни.

Механизм поворота башни должен иметь высокий коэффициент полезного действия, особенно при вращении башни электродвигателем. Применение неэкономичных необратимых червячных передач и лопастных гидрообъемных машин в моторном приводе с этой точки зрения является весьма нежелательным.

Передаточное число моторного привода для выбранного электродвигателя должно обеспечивать высокую скорость и приемистость вращения башни. Передаточное число ручного привода необходимо выбирать так, чтобы усилие на рукоятке маховичка диаметром примерно 150 мм не превосходило 3–5 кгс для вращения башни на горизонтали и 10 кгс при кренах танка до 20°.

Механизм поворота башни должен допускать независимое действие ручного и моторного приводов или иметь удобный механический или электромагнитный переключатель для перехода с моторного вращения башни на ручное и обратно. Желательно применение дублированного управления огнем для командира и наводчика или системы командирского целеуказания по азимуту.

Быстрый разгон башни с места до максимальной скорости за 1–1,5 с и резкое торможение после переброса огня с «перебегами» не более 3–5°. Для выполнения первой части этого требования:

- применяют мощные электромоторы с большим коэффициентом приспособляемости (отношением пускового крутящего момента к номинальному);

- снижают инерционность всей системы от ротора электромотора до башни включительно. Выполнению второй части требования способствуют электродинамическое торможение башен механизмами с электроприводом, несжимаемость масла и гидравлическое торможение мотора в механизмах поворота башен с гидроприводом, специальные тормоза и необратимость червячных передач в ручных приводах механизмов.

Исключение самопроизвольных поворотов расстопоренной башни под действием ограниченных внешних моментов: скатывающей слагающей силы веса башни, инерционных сил при разворотах танка и др. Выполнение этого требования обеспечивается:

- в механизмах поворота башен с электроприводом – необратимыми червячными передачами или специальными дисковыми тормозами с электромагнитным выключением;

- в механизмах с гидроприводом за счет гидравлического торможения ротора гидромотора и связанной с ним башни;

- в ручных приводах – необратимыми червячными передачами, специальными тормозами или стопорами.

Наличие сдающего звена, предохраняющего детали механизма от поломок при действии на башню чрезмерно больших внешних моментов: при косом ударе снаряда в башню, при обдуде пушки скоростным напором ударной волны, при задевании пушкой за неподвижные предметы во время движения и разворотов танка и в других случаях:

- сдающим звеном в механизмах с электроприводом служит конусный или дисковый невыключаемый пружинный фрикцион с ограниченным моментом сил трения;

- в механизмах с гидроприводом роль сдающего звена выполняет предохранительный клапан, ограничивающий наибольшее допустимое давление масла, и пропорциональный давлению крутящий момент на роторах гидронасоса и гидромотора.

Малый круговой люфт башни, не превосходящий 1–3 т. д.

Превышение этой нормы приводит к снижению меткости стрельбы из танка, особенно на ходу даже и при наличии стабилизатора. Для выполнения этого важного требования:

- применяют специальные люфтовывирающие устройства, исключаящие большой боковой зазор в зацеплении шестерен башенного редуктора: конечной шестерни механизма и зубчатого венца неподвижного погона. От этого зазора главным образом и зависит величина кругового люфта;

- отказываются от червячных передач в моторном приводе, подверженных значительному износу и характеризующихся возрастающим боковым зазором, вызывающим увеличение кругового люфта башни;

- сокращают число последовательно работающих пар шестерен механизма, повышают точность изготовления деталей и уменьшают боковой зазор в каждом полюсе зацепления.