

УДК 355.23

ТРЕБОВАНИЕ К БРОНЕВОЙ ЗАЩИТЕ. ОСНОВНЫЕ ПУТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭТИХ ТРЕБОВАНИЙ

Бусько А. В.

Научный руководитель Гладкий Д. В.

Белорусский национальный технический университет

Требования, предъявляемые к броневой защите, учитываются при проектировании корпусов и башен новых танков, а также используются для оценки броневой защиты существующих машин.

Надежная защита экипажа и внутреннего оборудования танка от основных противотанковых средств противника – это важнейшее условие при проектировании бронетанковой техники.

Рассмотрим конструктивные и технологические решения для выполнения этого требования.

1. Изготовление ответственных деталей корпуса и башни танков из высокоснарядостойкой броневой стали с оптимальным сочетанием прочности, твердости и вязкости. Высокие механические свойства достигаются путем легирования в ходе специального металлургического процесса, соответствующей термообработкой, упрочнением металла при прокатке броневых плит.

2. Достаточная толщина лобовых, носовых и бортовых деталей башни и корпуса, необходимая для защиты от заданных бронебойных снарядов артиллерийских систем. Защищающая толщина этих ответственных деталей определяется расчетным и проверяется опытным путем. Толщина остальных броневых деталей делается меньшей, в соответствии с меньшими плотностями снарядных попаданий в них. Крыша и днище, не подвер-

женные снарядному обстрелу наземной артиллерии, рассчитываются на прочность и необходимую степень ослабления проникающей радиации.

3. Большие размеры ответственных броневых деталей, ослабленных сварными швами, люками и отверстиями. Энергия снаряда при этом поглощается монолитной броневой деталью и воспринимается без разрушения длинного сварного шва по периметру детали.

4. Применение известных по зарубежным источникам комбинированных, многослойных преград в конструкции корпусов и башен. Варьируя составами и толщиной слоев, добиваются наивысшей защищенности танка от всех поражающих факторов обычного оружия и оружия массового поражения.

5. Надежная, равнопрочная с соседними участками броневая защита амбразуры башни, бортовых передач, воздухопритока и воздухоотвода корпуса, головок смотровых приборов и прицелов, люков, лючков и отверстий танка.

Прочность и жесткость корпуса и башни, исключаяющие их разрушения, трещины, остаточные деформации, а также смещения агрегатов и механизмов при снарядном обстреле, действии ударной волны, от силы сопротивления откату, в результате тарана и преодоления препятствий, при движении по неровностям на высоких скоростях.

1. В основных танках предпосылкой выполнения этого требования являются большая толщина, прочность и жесткость основных снарядостойких броневых деталей корпуса и башни.

2. Для неразъемного соединения основных броневых деталей применяются прочные сварные швы с высококачественным упругим, не склонным к растрескиванию наплавленным металлом, обычно разгруженным от опасных напряжений среза.

3. Подбашенный лист корпуса, несущий тяжелую башню, поддерживается поперечной балкой жесткости, приваренной к толстым бортовым листам. Для повышения прочности и жесткости конструкции кормовые листы приваривают к бортам по всей высоте корпуса, создавая жесткую сварную коробку.

4. Для упрочнения днища применяют штампованные и вварные, продольные и поперечные ребра, используют жесткость внутренних вварных перегородок, фундаментов и кронштейнов, придают наклон части листа днища, примыкающей к бортам. Жесткость днища башни обычно повышают вварными ребрами, расположенными в радиальном направлении.

5. Жесткость и прочность корпусов и башен легких танков обеспечиваются дополнительными конструктивными элементами: стойками, связывающими в нескольких местах крышу с днищем; весьма развитым орбрением днища корпуса и кронштейна пушки в башне; вварными угольниками, усиливающими угловые сварные соединения крыши и днища с бортами.

Герметичность корпуса и башни, исключая затопление танка в воде, необходимая для защиты экипажа и внутреннего оборудования от поражений мелкими осколками, свинцовыми брызгами, горючими жидкостями, ударной волной, боевыми отравляющими, бактериальными и радиоактивными веществами. Это требование выполняется путем применения плотных сварных швов для неразъемного соединения деталей корпуса и башни; установки уплотнительных прокладок под съемные броневые детали; использования различных уплотнений для осей балансиров, шлицев торсионов, кривошипов ленивцев; применения специальных уплотнений башенной опоры, амбразур пушки, пулемета, прицелов и приборов наблюдения.

Простота и технологичность конструкции корпуса и башни, снижающие стоимость, металлоемкость и трудоемкость изделия, позволяющие в военное время быстро наладить производство танков новыми заводами

и увеличить выпуск продукции специализированными предприятиями. Выполнению этого требования, применительно к конструкции сварных противоснарядных корпусов, способствуют:

- упрощение процесса термической обработки и правки плит;
- минимальное число и простейшая форма раскроя плоских броневых деталей, исключение их гибки,ковки и штамповки;
- сокращение механической обработки заготовок перед сваркой;
- упрощение конструкции сварных соединений и применение эффективных методов автоматической сварки.

Выбор схемы базирования вооружения, двигателя, агрегатов трансмиссии и ходовой части должен подчиняться интересам сокращения объема и упрощения механической обработки посадочных мест корпуса и башни танка, исключения или сокращения выверочных и центровочных операций при общей сборке машины.

Специфическое требование к башне – минимальная неуравновешенность относительно оси вращения на шариковой опоре. Для уравнивания пушки и тяжелой броневой защиты лба башни в зарубежных машинах применяют развитые ниши в кормовой части башни, которые используются для размещения боеприпасов.

Важные требования, предъявляемые к корпусу:

- возможность установки башни с мощной пушкой, имеющей большой радиус обметания и длинный откат;
- энергоемкая подвеска, необходимая для быстроходных танков, с большими динамическими (дополнительными) ходами опорных катков и движителя с регулируемым клиренсом.

Для выполнения первого требования предельно увеличивают ширину корпуса и диаметр башенной опоры в свету, иногда применяют корпу-

са, расширяющиеся в верхней части по всей длине корпуса или только под башней.

Второе требование в большей мере выполняется при использовании корпусов с вертикальными плоскими бортами без над гусеничных и особенно внутри гусеничных ниш.

Литература

1. Основы теории и конструкции танков, боевых машин пехоты, бронетранспортеров и армейских автомобилей : учебник. – Ч. 2. – Основы теории и конструкции бронетранспортеров и армейских автомобилей. – М. : Воениздат, 1973. – 384 с.