

УДК 623.438

Развитие бронирования бронетанковой техники

Сидорчик Д. А.

Научный руководитель Андрукович С. Н.

Белорусский национальный технический университет

Истинным венцом творчества отечественных ученых-металлургов стала основа для против разрядной защиты бронированных танков 8с и Т-34. Следует отметить, что производство брони 8с до и во время Великой Отечественной войны представляло собой два разных процесса. Даже для довоенной промышленности Советского Союза производство 8с было сложным и дорогостоящим процессом. Успешно освоен только в Мариуполе. Химический состав 8с: С-0,22–0,28%, Мп-1,0—1,5%, Si-1,1–1,6%, Cr-0,7–1,0%, Ni-1,0–1,5%, Мо-0,15–0,25%, Р–менее 0,035% и S–менее 0,03%. Для плавки требуется открытая печь вместимостью до 180 тонн, чтобы разлить будущую броню в относительно небольшие формы, каждая вместимостью 7,4 тонны. Нейтрализуйте жидкий сплав (удалите избыток кислорода) в печи с помощью дорогостоящих методов диффузии углерода или кремния. Готовый слиток извлекают из формы и прокатывают, затем медленно охлаждают. В будущем будущая броня снова будет нагреваться до 650-680 градусов и охлаждаться на воздухе: это высокая степень высвобождения, предназначенная для придания стали гибкости и снижения хрупкости. Только после этого стальные пластины можно обрабатывать, потому что последующая закалка и низкая температура в 250 градусов делают их слишком жесткими. На самом деле, после окончательного процесса затвердевания с 8С с его помощью трудно сделать что-либо, кроме сварки корпуса. Но даже здесь есть

фундаментальные трудности. Из-за низкой пластичности броневое металла 8с, особенно его низкого качества, возникающее внутреннее сварочное напряжение приводит к образованию трещин, которые имеют тенденцию увеличиваться с течением времени. Даже через 100 дней после изготовления резервуара вокруг швов могут появиться трещины. Это был настоящий бич советской танковой промышленности во время войны. В довоенный период наиболее эффективным способом предотвращения образования трещин при сварке брони 8с был предварительный нагрев зоны сварки до 250-280 градусов. По этой причине в Центральном научно-исследовательском институте был разработан специальный индуктор – вместо единственной марки стали для изготовления брони 48,8С Т-34.

Там, где есть такая возможность, его заменяют другими более дешевыми сортами. В довоенный период Центральный научно-исследовательский институт-48 2п разработал конструкционную броню, и ее производство значительно сэкономило электроэнергию и способствовало листовой прокатке. Химический состав 2р: С-0,23—0,29%, Мп-1,2–1,6%, Si–1,2–1,6%, Cr-менее 0,3%, Ni–менее 0,5%, Мо–0,15-0,25%, Р-менее 0,035% и S-0,03%-меньше, чем. Как вы можете видеть, в основном экономятся никель и хром. Кроме того, очень строгие разрешения на использование фосфора и серы остаются неизменными для 2Р, чего, конечно, трудно достичь, особенно в военное время. Несмотря на все свои преимущества, стальная броня 2Р по-прежнему подвергается термообработке – упрочнению и высокому высвобождению, что значительно нагружает тепловое оборудование, необходимое для термообработки более важных компонентов брони танка, и значительно увеличивает производственный цикл. Во время войны специалистам 48-го Центрального научно-исследовательского института удалось разработать технологию производства аналогичной стали, производство которой

высвободило ресурсы под основную броню 8С. В современных танках около 60% массы приходится на броню. Это смесь стали и керамики, усиленная динамической защитой, которая может нейтрализовать накопленные и кинетические боеприпасы. Существует также активная защита, которая может даже рассеивать вражеские снаряды. Броня находится в надежде, что будут стрелять из тех же орудий, что и танк. Все системы постоянно совершенствуются, но так было далеко не всегда. К середине 1980-х годов и политики, и военные верили, что «большой войны» не будет. Военная техника начала разрабатываться и совершенствоваться для использования в локальных конфликтах, где противник был «партизаном». В частности, при проектировании танков стали уделять больше внимания защите экипажа. Кроме того, для того чтобы сохранить подвижность танков, необходимо «поддерживать» их вес.

Танк, испытанный в 1989 году, позже получил название Т-90 и стал последним танком, созданным Советским Союзом. Он спроектирован как глубокая модернизация популярного Т-72 и сохраняет свою классическую компоновку. Т-90 отличается от своего предшественника новой башней с клиновидной подвеской активной брони, улучшенной системой управления огнем (FMS) и системой фотоэлектрического подавления «Затвор-1». Комплекс защищает танк от поражения ПТУР с помощью лазерного дальномера и обладает способностью создавать помехи лазерному дальномеру противника, запуская гранаты, «особенно» без удушения, посылая лазерные лучи. Броня в передней части корпуса была усилена. Это достигается за счет перераспределения толщины стальной броневой пластины для увеличения толщины задней пластины. Таким образом, нижний броне лист представляет собой стальную объединительную плиту толщиной 60 мм, а STB имеет толщину 105 мм и толщину 50 мм. Бронирование башни претерпело серьезные изменения.

В крупносерийном производстве в качестве наполнителей используются стержни из неметаллических формованных материалов, которые фиксируются перед заполнением металлической арматуры (так называемые песчаные стержни). В 1976 году УВЗ попытался изготовить башню, использовавшуюся на Т-64а, которая была покрыта корундовыми шариками, но эту технологию освоить не удалось. Это требует развития новых производственных мощностей и новых технологий, которые еще не созданы. Причина заключается в том, чтобы снизить стоимость Т-72а и поставлять его оптом за рубеж. Следовательно, сопротивление башни БПС от танка Т-64а на 10% выше, чем у Т-72, в то время как сопротивление обратного аккумулятора на 15% выше...20% передней части Т-72а перераспределено за счет использования увеличенной толщины заднего слоя. По мере увеличения толщины защитного листа прочность трехслойного барьера увеличивается. Это результат воздействия деформированного снаряда на частично разрушенную заднюю броню в первом стальном слое, которая не только потеряла скорость, но и потеряла первоначальную форму головной части. Вес трехслойной брони, необходимый для достижения уровня сопротивления, соответствующего весу стальной брони, уменьшает толщину лобового броневоего листа до 100–130 мм (по направлению обстрела) и соответствующем увеличении толщины тыльной брони. Средний стеклотекстолитовый слой слабо влияет на противоснарядную стойкость трехслойной преграды.

Литература

1. Индустрия танковой брони. Советские достижения предвоенного периода (topwar.ru) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://btvt.narod.ru/4/armor.htm> - Дата доступа: 28.03.2022.