

Результаты исследовательских испытаний
БМП «Bradley» M2A2 ODS SA (США)
(Мушин А.В., Конюченко В.В.)

Боевая машина пехоты (БМП) «Bradley» M2A2 ODS SA разработана компанией BAE Systems (США), изготовлена в 2012 году компанией «FMC» (США).

Внешний вид БМП «Bradley» M2A2 ODS SA представлен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – БМП «Bradley» M2A2 ODS SA (вид спереди)



Рисунок 2 – БМП «Bradley» M2A2 ODS SA (вид спереди, левый борт)

В состав БМП входят следующие основные части:

бронированный корпус;

моторно-трансмиссионная установка (МТУ), включающая силовую установку и трансмиссию;

ходовая часть, включающая гусеничный движитель и систему подрессоривания;

двухместная башня с комплексом вооружения;

программно-технический комплекс, включающий средства связи и цифровую систему боевого управления на поле боя, предназначенную для управления ведением боевых действий подразделениями до бригады включительно;

система противопожарной защиты, система постановки дымовой завесы (аналог системы 902В «Туча»), система защиты от оружия массового поражения.

«Bradley» M2A2ODS является модернизацией M2A2, проведенной по результатам опыта боевого применения в ходе военной операции «Буря в пустыне» в 1991 году.

Основные направления модернизации БМП «Bradley» M2A2 были направлены на:

повышение характеристик командной управляемости;

повышение огневого ресурса за счет размещения дополнительной боеукладки для автоматической пушки в количестве 150 шт., размещенной в трех коробках по 50 шт.;

повышение обитаемости и эргономики за счет установки откидных сидений, водонагревателя, электрического подъемника крыши моторно-трансмиссионного отделения, а также установки с внешней стороны корпуса образца мест для укладки личного снаряжения;

повышение ситуационной осведомленности водителя в сложных условиях за счет установки тепловизионного прибора наблюдения.

В 2003 году проведена модернизация БМП за счет установки комплекта динамической защиты и экранов с броневыми стеклами на месте командира.

В БМП M2A2ODS SA применена компоновочная схема с:

передним расположением МТУ, смещенной к правому борту. Топливной системой, включающей два бака общей емкостью 660 л (один бак расположен со стороны правого борта за МТУ, второй бак – под боевым отделением и смещен к левому борту);

кормовым расположением десантного отделения. Посадка и высадка десанта осуществляется через кормовую аппарель или дверь, расположенную в аппарели;

двухместной башней, расположенной в средней части корпуса, несколько смещенной к правому борту.

Боевой расчет БМП состоит из 10 человек: водителя, командира, наводчика-оператора и 7 пехотинцев.

Водитель размещается в носовой части слева от МТУ. Обеспечивается возможность вождения в походном и боевом положениях. При этом часть

голова водителя в боевом положении (в отличие от отечественных образцов БТВТ) находится выше корпуса и защищена только крышкой люка, в которой размещаются приборы наблюдения. Крышка люка водителя открывается назад и имеет несколько фиксируемых положений (рисунок 6).



Рисунок 6 – Крышка люка водителя

В боевом отделении слева размещается наводчик-оператор, справа – командир. Для обоих предусмотрены люки с откидывающимися назад крышками. Крышка люка командира крепится на рамке и может приподниматься вверх для обеспечения ему кругового обзора через бронированные стекла (рисунок 7), что обеспечивает повышение ситуационной осведомленности в походном положении.



Рисунок 7 – Крышка люка командира

Места для размещения пехотинцев предусмотрены вдоль бортов. В крыше десантного отделения размещен люк с откидывающейся назад крышкой пирамидальной формы (предназначенный для загрузки ПТУР «TOW» в пусковую установку).

Схема компоновки БМП представлена на рисунке 8.

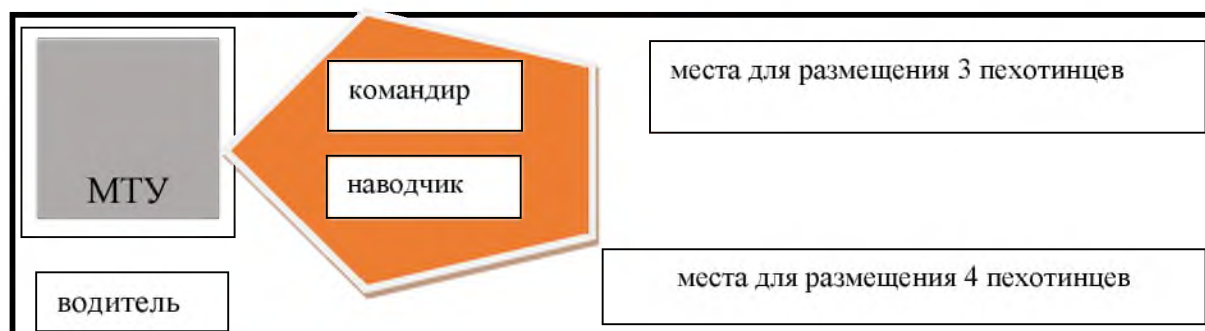


Рисунок 8 – Компоновочная схема БМП M2A2 ODS SA

Боевое отделение (БО) расположено за моторно-трансмиссионным отделением в середине корпуса со смещением вправо от продольной оси машины.

В состав БО БМП входит следующее вооружение:

25-мм автоматическая пушка М242 «Bushmaster» – основное оружие (рисунок 9);

7,62-мм пулемет М240С – вспомогательное оружие;

ПТРК «TOW» – дополнительное оружие (рисунок 10).



Рисунок 9 – Автоматическая пушка М240С



Рисунок 10 – Пусковая установка ПТРК «TOW»

Тактико-технические характеристики вооружения БМП представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Тактико-технические характеристики вооружения БМП

Основные характеристики	Значение
Основное оружие: автоматическая пушка М242 «Bushmaster» (с двухленточным питанием), калибр, мм	25
Масса автоматической пушки М242 «Bushmaster», кг	116
Темп стрельбы из автоматической пушки, выстрелов/мин	200
Ресурс пушки, выстрелов	22000
Вспомогательное оружие: спаренный пулемет М240С, калибр, мм	7,62
Дополнительное оружие: противотанковая управляемая ракета (ПТУР), калибр, мм; дальность стрельбы, м бронепробиваемость, мм	152 3750 900
Скорость наведения, град./сек: 25-мм автоматической пушки М242 «Bushmaster» и спаренного 7,62-мм пулемета М240С; ПТУР	60 15
Боеукладка (автоматизированная/немеханизированная) к: 25-мм автоматической пушке М242 «Bushmaster»; 7,62-мм спаренному пулемету М240С; ПТУР	300/600 800/1400 2/5

Прицельно-наблюдательный комплекс включает в себя два прицела (рисунок 11):

прицел наводчика многоканальный «IBAS» предназначен для наблюдения, обнаружения, распознавания целей и обеспечения прицельной стрельбы из основного, вспомогательного и дополнительного вооружения, оснащен оптическим и тепловизионным каналами, лазерным дальномером, каналом управления ПТУР (расположен на башне слева по ходу машины, помещен в защитный кожух);

дополнительный прицел предназначен для наблюдения, обнаружения, распознавания целей и стрельбы в аварийном режиме (расположен по центру боевого отделения).



Рисунок 11 – Прицельно-наблюдательный комплекс

В БМП обеспечивается доступ из боевого отделения в десантное, что повышает живучесть экипажа при нештатных ситуациях, а также позволяет загружать боекомплект основного оружия, не покидая БМП (рисунок 12).



Рисунок 12 – Вход в боевое отделение

Моторно-трансмиссионное отделение (МТО) расположено в передней правой части корпуса образца. Доступ осуществляется через люк в верхнем лобовом листе (рисунок 13). Водитель находится в отделении управления (рисунок 14), расположенном слева от МТО. Крышка люка водителя размещена в верхнем лобовом листе корпуса и открывается назад.

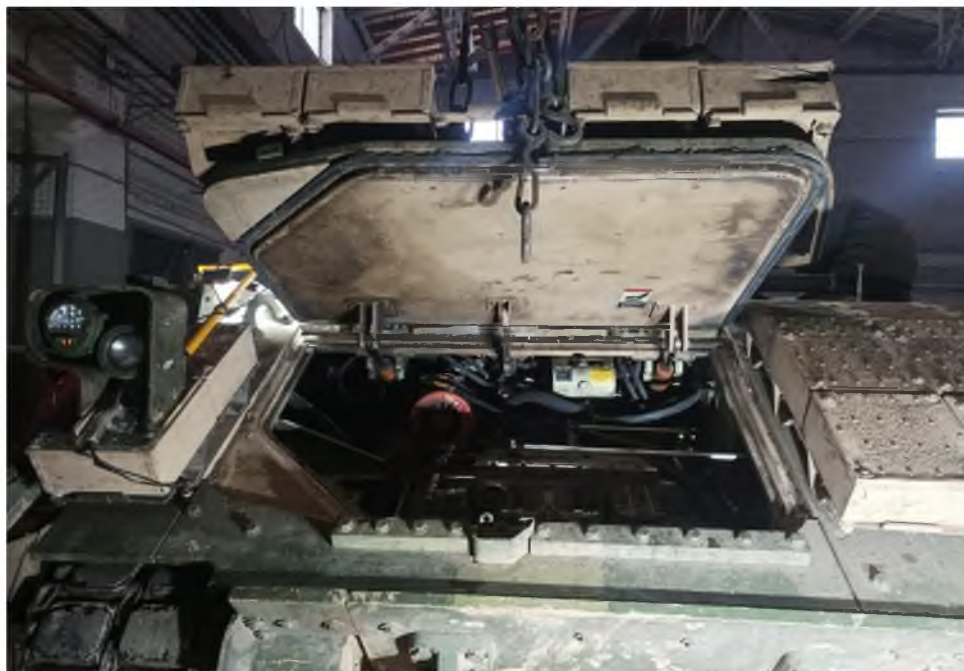


Рисунок 13 – Общий вид МТО



Рисунок 14 – Общий вид отделения управления

Двигатель и трансмиссия образца выполнены в виде единого силового блока.

Образец оснащен восьмицилиндровым четырехтактным V-образным дизелем VTA903-T680 (BIG CAM) производства фирмы «Cummins Engine Company» (США). Мощность двигателя составляет 600 л. с. при 2 600 об/мин.

На образце установлена гидромеханическая трансмиссия HMPT-500-3ЕС, выпускаемая компанией «General Electric» (США).

В трансмиссии предусмотрено три передачи вперед и одна назад. Электромеханическая гидравлическая система обеспечивает автоматическое переключение передач. Для облегчения запуска в холодную погоду установлена фрикционная муфта, разъединяющая двигатель и трансмиссию. Подвод мощности к бортовым редукторам, находящимся в выступах нижнего лобового листа, осуществляется при помощи гидрообъемной передачи.

Конструкцией предусмотрено осуществление поворота машины только с включенной 1 передачей, что исключает маневр при задевании штурвала ногами при посадке. На 1 передаче при крайнем положении штурвала включает реверсивное движение, позволяющее осуществлять развороты на месте. При движении задним ходом при смещении штурвала вправо машина поворачивает влево (на отечественных образцах в какую сторону штурвал повернут туда и смещается корма машины).

Подвеска образца – индивидуальная двухвальная торсионная, с торсионами в упругих трубах, включает в себя по шесть опорных и три поддерживающих катка на каждый борт. Опорные катки обрезиненные спаренные, диаметром 609 мм. Общая компоновка ходовой части представлена в виде графического изображения (рисунок 15).



Рисунок 15 – Графическое изображение ходовой части

Конструктивные решения БМП в части защищенности

В броневой конструкции корпуса и башни использовались известные конструктивные решения, применяемые на отечественных и зарубежных образцах БТВТ легкой категории по массе.

Следует обратить внимание на дифференцированное бронирование корпуса и башни с помощью листов стали высокой твердости и броневого алюминия, размещенных под заданными конструктивными углами, обеспечивает высокую защищенность БМП под различными курсовыми углами обстрела.

Установлен комплект динамической защиты (КДЗ) «BRAT» (Bredly Reactive Armor Till) с элементами трех типоразмеров:

МЗ – массой 13,48 кг и массой взрывчатого вещества (ВВ) 1,18 кг (КДЗ № 2);

М5 – массой 33,46 кг и массой ВВ 2,68 кг (КДЗ № 1);

М6 – массой 13,7 кг и массой ВВ 1,32 кг (КДЗ № 3).

Разнообразные по размерам, весу и структуре три типа блоков КДЗ для верхней лобовой детали корпуса, борта корпуса и башни. Блоки изготовлены в герметичных корпусах и поставляются с завода изготовителя в снаряженном виде. Установка блоков КДЗ на БМП осуществляется с помощью 3-х типов специальных кронштейнов, предназначенных для установки блоков КДЗ на экраны корпуса и башни, что позволяет в короткие сроки осуществлять снятие и установку поврежденных блоков КДЗ в полевых условиях.

Дополнительное дифференцированное бронирование корпуса, башни и днища с использованием стали, алюминия, а также установленного комплекта КДЗ значительно увеличивает массу БМП, что снижает ее подвижность.

Проборы наблюдения и прицеливания защищены от воздействия осколков и стрелкового оружия броневыми шторками и броневым стеклом.

Высокий силуэт, а также отсутствие средств снижения заметности от теплового, радиолокационного излучения БМП увеличивает возможность обнаружения объекта на поле боя в видимом, инфракрасном и радиолокационном диапазонах.

Днище БМП снаружи усилено двумя листами из алюминия и стали, дополнительным стальным листом, находящимся внутри десантного отделения, с одновременным применением противоминного полимерного коврика и амортизирующих кресел значительно усиливает противоминную стойкость образца и живучесть десанта.

Тактико-технические характеристики БМП M2A2 ODS SA в сравнении с отечественной БМП-3 представлен в таблице 2.

Таблица 2 – ТТХ БМП М2А2 ODS SA и БМП-3

Основные характеристики	Значение	
	БМП-3	М2А2 ODS SA
Страна-производитель	Россия	США
Боевая масса с КДЗ, т	22,9	32,7
Экипаж/десант, чел.	3/7	3/7
Основное вооружение: марка/калибр, мм	2А70/100; 2А72/30	автоматическая пушка М242/25
Боекомплект в автоматизированной боеукладке/немеханизированной боеукладке, выстрелов	к 2А70 – 22/18; к 2А72 – 500	300/600
Возможность стрельбы с закрытых огневых позиций	обеспечивается	не обеспечивается
Возможность стрельбы ПТУР с ходу	обеспечивается	не обеспечивается
Защищенность	противопульная	противоснарядная
Защищенность с КДЗ	от гранат РПГ	от гранат РПГ
Двигатель, тип, марка / максимальная мощность, л.с.	дизель/ УТД-29/450	дизель/ VTA /600
Трансмиссия: тип	гидромеханическая	гидромеханическая
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	70	61
Максимальная скорость задним ходом, км/ч	21,0	10,8
Максимальная скорость на плаву, км/ч	9,5	плав не обеспечивается
Удельная мощность двигателя, л.с./т	23,8	20,0
Запас хода по шоссе, км	600	400
Среднее удельное давление на грунт без КДЗ, кгс/см ²	0,61	0,99

Выводы

1. БМП М2А2 ODS SA по противоснарядной и противопульной стойкости превосходит БМП-3.

По противоминной защите превосходит БМП-3 за счет двух листов из алюминия и стали, установленных на днище, смонтированного внутри противоминного полимерного коврика и установленных амортизирующих кресел десанта.

Бортовая проекция обеспечивает защиту от 30-мм снаряда выстрела ЗУБР6, не обеспечивает защиту от 30-мм снаряда выстрела ЗУБР8;

Лобовая проекция обеспечивает защиту от 30-мм снаряда выстрела ЗУБР8, что выше уровня защиты лобовой проекции БМП-3.

Лобовая проекция с блоками ДЗ обеспечивает защиту от кумулятивных гранат типа ПГ-9ВС и ПГ-7ВЛ;

Бортовая проекция с блоками ДЗ обеспечивает защиту от кумулятивных гранат типа ПГ-9ВС, не обеспечивает защиту гранаты типа ПГ-7ВЛ.

2. БМП М2А2 ODS SA по огневой мощи превосходит БМП-3 по: кучности боя 25-мм автоматической пушки М242 в 2 раза превосходит 30-мм автоматические пушки 2А42 и 2А72, что повышает дальность действительной стрельбы;

бронепробиваемости 25-мм БПОС в 2 раза превосходит 30-мм БПС выстрела ЗУБР8.

3. БМП M2A2 ODS SA по эксплуатационно-техническим характеристикам превосходит БМП-3 по:

возможности доступа в боевое отделение из десантного;
ремонтпригодности по силовому блоку, генератору, боевому отделению и стволу пушки;

продолжительности технического обслуживания основных узлов и агрегатов за счет удобства доступа;

продолжительности и трудоемкости замены основных узлов и агрегатов.

4. БМП M2A2 ODS SA уступает БМП-3 по динамичности, запасу хода, проходимости и возможности преодоления водной преграды на плаву.

5. БМП M2A2 ODS SA по характеристикам эргономики превосходит БМП-3 за счет большего объема бронированного пространства, наличия аппарели в десантном отделении, отсутствия между рабочими местами командира и наводчика элементов конструкции, препятствующих свободному перемещению экипажа из боевого отделения в десантное.

6. БМП M2A2 ODS SA по огневой мощи уступает БМП-3 по:

огневому ресурсу за счет боекомплекта к 100-мм орудия-пусковой установке и 30-мм автоматической пушке 2А72, готового к применению;

возможности стрельбы из 100-мм орудия-пусковой установки с закрытых огневых позиций;

возможности борьбы с живой силой противника, расположенной в ближней зоне, за счет наличия двух курсовых пулеметов ПКТ, в том числе при спешивании десанта (за счет возможности стрельбы из курсовых пулеметов с места механика-водителя).

Рекомендации

Конструктивные решения, целесообразные к внедрению в отечественных серийных и перспективных образцах БТВТ:

в части защищенности:

применение защищенных экранов, в том числе во фронтальной части, пусковых установок ПТУР, готовых к непосредственному применению;

применение защитной кабины командира с бронированными стеклами при действиях по-походному (ведении наблюдения);

в части огневой мощи:

применение в боекомплекте производства 30-мм выстрела ЗУБР8 с бронебойно-подкалиберным снарядом;

разработка выстрела с бронебойно-подкалиберным оперенным снарядом (БПОС) для 30-мм автоматических пушек;

разработка 30-мм автоматической пушки с повышенными характеристиками по точности стрельбы и бронепробитию, обеспечивающей гарантированное поражение БМП типа M2A2 ODS SA (M2A3), с применением конструктивных мероприятий, реализованных в зарубежных автоматических пушках (например, ребра жесткости ствола пушки);

в части эргономики:

применение амортизаторов для легкого открытия и закрытия крышек люков, имеющих большую массу;

применение дополнительных положений крышек люков под разными углами;

применение быстродействующих запоров для легкого стопорения крышек люков в закрытом и открытом положениях;

применение подножек и поручней для посадки и высадки членов экипажа, а также дополнительных подножек по бортам;

применение видеосмотровых устройств на повторной платформе с возможностью изменения положения в трех плоскостях;

в части подвижности:

применение автомата переключения передач.