

# Проктова и ИЛЛЮСТРАЦИЯ

ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ИЛЛЮСТРИРОВАННОЕ ИЗДАНИЕ 5 2007



# МЕРКАВА





Танк Меркава Mk3B во время зимних учений на Голанских высотах.  
Вместо привычного нам снега – вот такая грязь.



Танк Меркава Mk4 в израильском  
танковом музее Латурн.





Меркава Mk2 с катковым минным тралом RKM.



Меркава Mk2 в ходе операции на Западном берегу реки Иордан.  
Октябрь 2001 года. На заднем плане виден бронированный бульдозер.





Перевозка танка Merkava Mk2B трейлером «Вольво».



Танки Merkava Mk3 на Голанских высотах. Ноябрь 1997 года.



# *Фроитовая* ИЛЛЮСТРАЦИЯ

**Сергей Суворов**  
кандидат военных наук

## «МЕРКАВА»

Издательство «Стратегия КМ»





## ВВЕДЕНИЕ

Танк Merkava (колесница) – один из самых современных танков в мире, находящихся на вооружении в настоящее время. С момента своего появления этот танк среди специалистов вызывал немало споров и недоумений. Однако опыт первого же боевого использования этих боевых машин в ливанской войне 1982 года показал, что танки с такой компоновкой имеют право на существование. В этой книге автор попытался на основе различных материалов рассказать об истории появления этого танка и о последних его модификациях, о его сильных, и слабых, по его мнению, сторонах.

Бронетанковые войска Израиля с момента своего рождения не имели опыта строительства танков, да и вообще не обладали какими-либо технологиями танкостроения. Бронетанковые войска израильских вооруженных сил (IDF – Israeli Defence Forces) использовали устаревшие танки, приобретенные у других стран. Как правило, эти машины были из тех, что уже отслужили установленные сроки. Поэтому часто для повышения мощи своих броненосил Израиль обычно использовал танки, захваченные в боях.

В 1950-е годы основу танкового парка Израиля составляли американские танки M4A1 Sherman и французские легкие танки AMX-13. Возникла острая необходимость повысить возможности этих машин, чтобы противостоять технике, используемой против израильской армии арабскими странами. В частности, Египет начал применять бронетанковую технику, которая качественно превосходила ту, что имелась в Израиле. Были созданы группы

инженеров, которые разрабатывали варианты совершенствования имеющейся на вооружении бронетехники, основываясь в своих разработках на имеющийся боевой опыт и опыт эксплуатации машин в местных условиях, а также тщательно изучая новые технические решения, использованные на бронетехнике захваченной у противника. В результате Израиль получил богатый опыт по модернизации устаревших моделей танков, адаптируя их к местным условиям. Например, к середине 60-х, в израильской армии были полностью восстановлены некоторые из имевшихся там танков M4A1 Sherman. На каждый танк пришлось затратить примерно по 2500 человеко-часов при реализации этой программы. Среди многих других усовершенствований на машины устанавливались дизельные двигатели Cummings мощностью 460 л.с. и подвеска E8 HVSS. Была установлена на него и доработанная под него французская пушка CN105F1. Все эти усовершенствования, в особенности установка 105-мм пушки, позволяли устаревшему танку успешно вести борьбу с современными, по тем временам, танками Т-55, которые появились на вооружении Египта и других арабских стран. Успешный опыт модернизации старых танков дал израильтянам бесценный опыт танкостроения, который впоследствии и был использован. Но имелись пределы, которые ограничивали расширение боевых возможностей устаревших танков, даже после их модернизации. IDF остро нуждалась в новом танке. И хотя Израиль в 60-х начал получать английские танки Centurion, темпы и объемы поставок этих машин были очень малыми.

1. Самый современный танк семейства Merkava – Merkava Mk4.



В 1962 г. заместителем начальника бронетанкового отдела службы вооружения израильской армии Визраэлем Тиланом (Visrael Tilan) были выдвинуты предварительные предложения, по вариантам обхода проблемы сроков поставки. Он предложил заключить контракт, предусматривающий производство корпусов и башен танка в Израиле, а остальные узлы и агрегаты импортировать из различных стран. Но это предложение в то время посчитали слишком дорогим.

Вместо этого израильтяне пытались заключить соглашения с другими странами на лицензионное производство танков. Они имели обширные военные контакты с Францией. Командующий бронетанковыми силами Израйля генерал Таль (Tal), посетил страну, чтобы ознакомиться с новым французским танком AMX-30. Впрочем, никаких предварительных переговоров с Францией о поставках AMX-30 не было, как и не было намерений израильской армии закупать французские танки.

Израильский опыт привел военное командование этой страны к выводу о том, что подвижность бронетехники не может заменить ей защищенность. В связи с этим было принято решение, что основным приоритетом в выборе новых танков будет их защищенность, а огневая мощь и подвижность станут второстепенными показателями.

Уже в 1966 г. было решено провести испытания некоторых образцов иностранных танков для замены используемым в израильской армии. Для сравнительной оценки были отобраны Leopard, AMX-30 и Chieftain. Основное внимание, как и предполагалось, было уделено защищенности, поэтому, в конце концов, и был выбран Chieftain. Танк имел недостаточную подвижность по пересеченной местности, но он был тяжело бронирован и хорошо вооружен. Поэтому, все усилия израильского руководства были сфокусированы на переговорах с Англией относительно поставки линии по лицензионному производству танков Chieftain.

Британия согласилась на совместное производство танка, при условии продолжения за-

купок Израилем устаревших танков Centurion со складов британской армии. Это предложение устраивало руководство Израйля. Весной 1967 г. два Chieftain были переданы Израйлю, где они подверглись испытаниям в условиях пустыни, после чего британским производителям танков были предоставлены предложения по усовершенствованию машины с учетом результатов испытаний. В 1968 г. из Англии прибыла пара доработанных машин, а те, что проходили испытания, были возвращены. Однако, политическое давление арабских нефтедобывающих государств на Британию заставило ее отказаться от соглашений с Израилем по поводу лицензионного производства там боевых машин. Британское правительство наложило эмбарго на продажу бронетехники Израйлю. В декабре 1969 г. два танка Chieftain были отправлены назад в Англию. Израиль стал сильно зависимым в вопросах приобретения основных видов оружия от политики многих государств. И это в то время, когда израильтяне боролись за выживание. Необходимо было срочно искать альтернативу. В умах израильтян эмбарго подчеркивало мысль о срочном развитии собственной обороной промышленности, способной строить собственные танки.

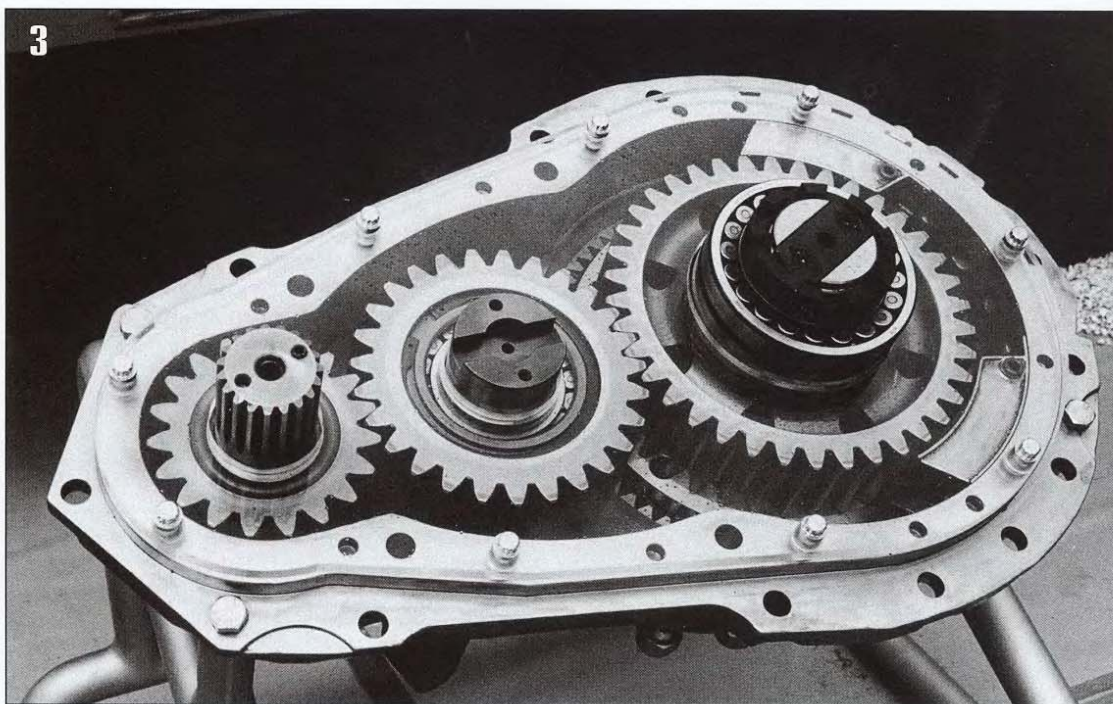
## ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ

Программа разработки и строительства собственного танка, получившая тогда неофициальное наименование Merkava, была начата 20 августа 1970 г., хотя первые проектные работы над новой машиной начались еще в 1967 г. Главным руководителем программы был назначен генерал Исраэль Таль, выходец из Советского Союза, танкист, человек с огромной энергией, и как командующий и как создатель бронетанковых сил Израйля. Таль, конструктор-самоучка, был ответствен за наи-

2. Прототип танка Merkava.







3. Бортовой редуктор трансмиссии танка Merkava.

более новаторские идеи проекта Merkava, в особенности за его неординарную компоновку. Неординарная она была для многих, но в советских танковых войсках танки с такой компоновкой строили в 50-х на Харьковском заводе, и конструкцию эту создал А. Морозов – великий конструктор советских танков, таких как Т-34-85, Т-44, Т-54, Т-64, Т-64А, Т-64Б. Разрабатывалась под руководством Александра Морозова и конструкция «Объект 412», ставшая впоследствии прототипом «Меркавы», а в нашей стране такую компоновку тогда не приняли на вооружение. Хотя лично Таль был скромным и держащимся всегда в тени человеком, он умело осуществлял твердое руководство и обладал порою безжалостностью с целью продвижения своего проекта. Он продолжил руководство над проектом вплоть до принятия на вооружение танка Merkava Mk4. Главным инженером программы был полковник Израэль Тилан (Yisrael Tilan), который также стал и начальником управления разработки танков службы вооружения. Сосредоточенный в себе, настороженный и непримиримый к конформизму, Тилан отличался способностью найти нетрадиционные решения технических проблем. Пока он не оставил работу над проектом Merkava в 1975 г., Тилан помог претворить в конкретные технические решения общие концепции Тала.

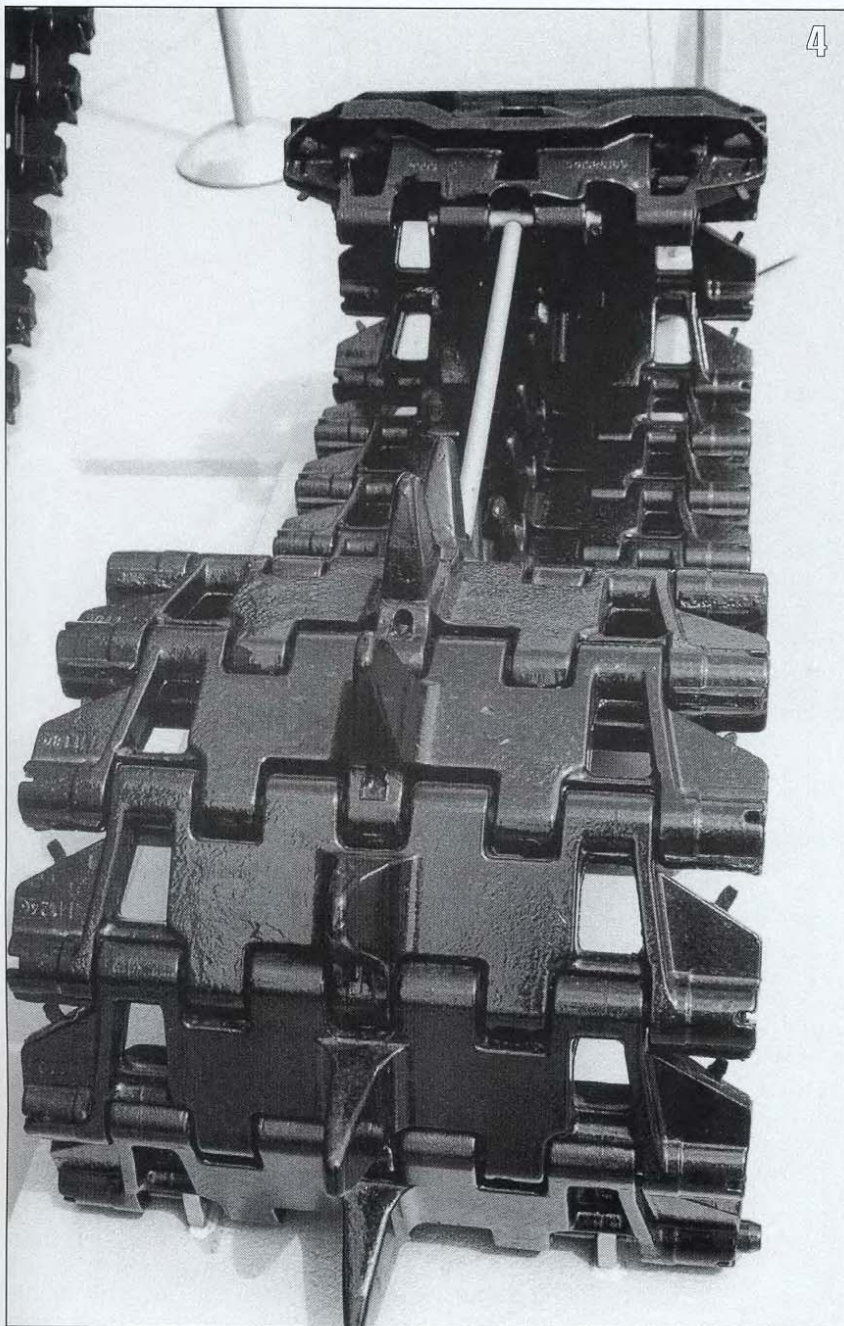
Построить собственный танк для израильской промышленности было великим свершением и напряжением всех ее возможностей. Все детали нового танка должны были быть разработаны и созданы оборонными предприятиями Израиля. Было задействовано приблизительно 200 компаний для производства деталей и крупных узлов танка. Компания Israel Military Industries (IMI) полностью координировала весь проект и непосредственно отвечала за производство компонентов защиты и пушки. Из других компаний в проект были включены Elbit и EL-OP (в настоящее время слившиеся в единую компанию). Они

отвечали за поставку системы управления огнем (СУО) и прицелов. Компания Urdan занималась изготовлением брони, а компания IAI-RAMTA производством некоторых компонентов защиты. До 4500 человек были вовлечены непосредственно или косвенно в проект по созданию машины. Стоимость проекта от начала разработки до создания прототипа Merkava по некоторым оценкам составила US\$ 65 млн. Если частная промышленность отвечала за производство многих компонентов машины, то военное ведомство Израиля несло полную ответственность за фактическую сборку и испытание танка. Сборочная линия танка Merkava, известная как «Предприятие 7100», была организована в районе основной военной ремонтной базы в Тель Ха Шомере (Tel Ha Shomer). База в Тель Ха Шомере уже имела некоторый промышленный опыт, полученный в ходе модернизации иностранной бронетехники. Всякие сомнения по поводу отсрочки проекта израильтяне отбросили сразу же после октябрьской войны 1973 г.

### Формирование облика Merkava. Компоновка танка

Во время октябрьской войны 1973 г. бронетанковые войска Израиля понесли тяжелые потери. В основном это были потери от воздействия кумулятивных боеприпасов. Такие кумулятивные боевые части использовались в танковых снарядах, в противотанковых управляемых ракетах (ПТУР) и реактивных гранатах ручных противотанковых гранатометов (РПГ). Израильские конструкторы танка также должны были найти пути защиты от воздействия кинетических боеприпасов – бронебойно-подкалиберных снарядов (БПС) с сердечниками из твердосплавных металлов. В период войны 1973 г. эффективность БПС значительно возросла. Сердечники БПС стали





4. Гусеничная лента танка Merkava с открытым металлическим шарниром.

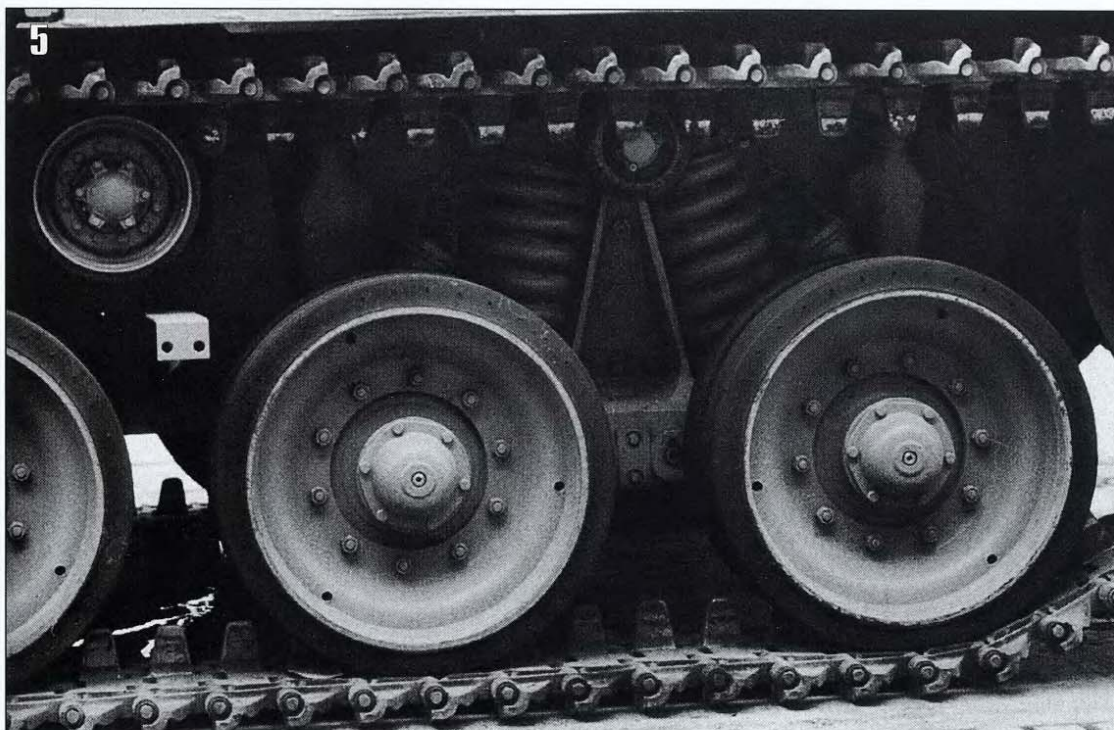
изготавливаться из сплавов тяжелых твердых металлов на основе вольфрама, а позже и из обедненного урана. БПС пробивает броню за счет высокой кинетической энергии. Двигаясь с огромной скоростью, достигающей 1800 м/с, наподобие копья они пробивали на своем пути все, кроме очень толстой твердой брони. Для защиты танков в то время везде использовалась катанная гомогенная броня (по английской терминологии – RHA – rolled homogeneous armour). Толщина такой брони, которая могла быть использована для бронирования танка, была ограничена практическими соображениями, касающимися роста массы и объемов машины. К середине 70-х показатели бронепробиваемости БПС икумулятивных снарядов превзошли бронирование большинства танков. Следовательно, необходимо было искать новые материалы для замены обычной катанной гомогенной брони, либо новые способы установки такой брони.

Когда израильтяне начали работы над танком Merkava, в отличие от американцев или немцев они не имели сведений о составе и технологии производства разработанной в Великобритании брони под названием «чобхем» (chobham). Броня «чобхем» представляет собой набор нескольких слоев различных материалов, включающих стальную броню и керамику, и использовалась для бронирования танков западного производства в конце 1970-х. Не имея технологий производства такой брони израильтяне конструкторы должны были найти альтернативные решения, для обеспечения защищенности танка Merkava от разнообразных противотанковых боеприпасов, особенно в лобовой проекции.

Для генерала Талы встала задача разработки конструкции танка с беспрецедентным уровнем защиты экипажа. Израильское общество чрезвычайно остро реагировало к любым людским потерям. Кроме того, военное ведомство Израиля прекрасно понимало, что для восстановления поврежденного танка требуется значительно меньше времени, чем для подготовки хорошего экипажа. В связи с этим при создании танка приоритет отдавался сохранению жизни экипажа. Начались длительные и сложные исследования. Поврежденная в боях бронетехника, как своя, так и противника, восстанавливалась и тщательно исследовалась. Изучались повреждения боевой техники, исследовалось каким типом боеприпаса танк был поражен, в какое место и с каким результатом, все эти данные регистрировались и сопоставлялись. Эта детальная база данных должна была способствовать созданию оптимальной конструкции танка и его бронирования.

В отличие от классической компоновки танка, конструкция танка Merkava имеет переднее расположение силовой установки. Нетрадиционная компоновка с передним расположением силовой установки и трансмиссии обеспечивает дополнительную защиту для экипажа кроме броневой защиты во фронтальной проекции. Даже если лобовой лист танка пробивается снарядом, то на его пути становится силовая установка. Акцент делался на повышение защищенности обитаемого отделения, нежели на обеспечение защиты всего танка. В сущности, все дополнительные средства защиты и компоновка систем, таких как трансмиссия, топливные баки, бортовые экраны, подвеска, все было разработано и размещено с целью повышения защищенности экипажа. В сочетании эти компоненты формируют интегрированную защиту и предназначены для того, чтобы принимать на себя воздействие попавших в танк боеприпасов, предохраняя при этом членов экипажа. Следовательно, конструкция танка Merkava предусматривает в случае попадания в него боеприпаса скорее всего лишение подвижности машины и ее боеспособности, нежели гибель или ранение членов экипажа. Были проведены комплексные баллистические исследования уязвимости и поражаемости танка. В ходе их проведения было замечено, что после пробития брони танка броневое действие боеприпасов снижалось настолько, что исключалась вероятность вторичной детонации боекомплекта.





5. Ходовая часть танка Merkava с пружинной подвеской.

В неформальных беседах генерал Таль больше всего гордится тем, что смог создать компоновку танка, при которой обеспечивается максимальная выживаемость экипажа.

Анализ поражения танков показал, что наиболее вероятно поражение во фронтальную проекцию при курсовом угле  $60^\circ$  от продольной оси. Приблизительно 45% из этих попавших в танк снарядов, приходились в область башни, остальные в корпус. В результате этих исследований танк Merkava оснастили клинообразной башней, форма которой имеет небольшое поперечное сечение при виде на нее спереди.

Первым шагом на пути к строительству реального танка стало создание деревянного макета. Он имел более угловатые формы, по сравнению с реально построенным позже танком Merkava Mk1. Позже было построено два опытных образца. Но еще до строительства первых опытных образцов, на основе шасси танков M48 и Centurion было проведено множество испытаний, в результате которых была подтверждена основная концепция будущей машины. Первый опытный образец был создан в 1970 г. на базе шасси танка Centurion, но без башни. Этот образец, созданный для испытания новых узлов имел более широкий, по сравнению с оригиналом, корпус, ведущие колеса были перенесены в переднюю часть, и силовая установка также была перенесена в переднюю часть корпуса. Второй опытный образец имел подобное расположение силовой установки и башню, несколько смещенную к корме корпуса для уравновешивания машины.

Из-за потерянного времени на неудавшееся лицензионное производство танков Chieftain, было решено резко сократить время на отработку танка Merkava. Израильское Министерство обороны решило расширить и активизировать работы по новому проекту. В 1974 г. для испытаний уже было предостав-

лено четыре опытных образца. Серийное производство танков было начато еще до окончания всех этапов испытаний. Так, например, прототипы танков выпуска 1974 г. были очень близки к танкам первой серийной партии, но все же эти первые машины не были еще доведены до конца. По существу, не доведенные до своего логического совершенства, эти танки поступили на вооружение и успешно воевали в ливанской войне 1982 г. Если бы было немного времени, то Израиль к той войне мог бы иметь на вооружении танки Merkava Mk2, поступившие на вооружение в 1983 г., явившиеся, по сути, завершенной конструкцией танка Merkava Mk1.

Официально о завершении разработки нового танка, получившего наименование Merkava, Израиль объявил в мае 1977 г. Тогда же было объявлено и том, что начато производство первой серийной партии этих машин в количестве 40 единиц. Первые четыре танка Merkava были поставлены в 7-ю бронетанковую бригаду вооруженных сил Израиля в апреле 1979 г. А первый танковый батальон, оснащенный танками Merkava, был полностью укомплектован 30-ю машинами в 1980 г.

## Особенности конструкции «Меркавы»

Корпус танка сварной, изготовлен из литых и катанных броневых деталей с верхней лобовой броневой деталью, имеющей большой угол наклона. Правая ее сторона, несколько выше, чем левая, это связано с размещением в этой стороне силовой установки. Лобовая броня многослойная, за ее первым слоем пространство, заполненное дизельным топливом, затем идет еще один слой брони. Такая разнесенная и, в то же время комбинированная защита обеспечивает, по мнению



разработчиков, лучшую стойкость от поражения кумулятивными снарядами и ПТУР.

Компоновка «Меркавы» нетрадиционная, с расположением башни и боевого отделения в кормовой части машины. Экипаж машины – 4 человека. Водитель размещается в левой стороне корпуса впереди башни, моторно-трансмиссионное отделение справа от него. Водитель имеет собственный люк с одностворчатой крышкой, открывающейся влево и три перископических призматических дневных прибора для наблюдения при движении с закрытым люком. Центральный из них, может быть заменен пассивным прибором ночного видения. Водитель также может занять свое место и через боевое отделение, сложив вперед спинку водительского кресла.

На машину установлен 12-цилиндровый V-образный дизельный двигатель воздушного охлаждения, поставляемый американской компанией Teledyne Continental Motors (ныне – General Dynamics Land Systems). Двигатель соединен с гидромеханической трансмиссией израильской разработки.

Доступ в МТО осуществляется через две откидных створки, которые открываются с помощью торсионов после открытия замков. Вентилятор охлаждения размещается в верхней части корпуса, впереди места водителя. Здесь же расположена и прямоугольная решетка воздухозаборника. Выход охлаждаемого двигателя воздуха расположен на противоположной стороне. Вероятно, что на выходе воздух, отводимый от системы охлаждения двигателя, смешивается в выпускном тракте с выхлопными газами, что может несколько

снизить тепловую сигнатуру танка. Выходное отверстие находится на правой стороне корпуса, выше пластин бортового экрана над вторым опорным катком. Там же находится и выхлопной патрубок двигателя. Такая концентрация в одном месте истекающих из машины горячих газов значительно повышает заметность танка при использовании инфракрасных (ИК) приборов наблюдения. По мнению западных специалистов, с использованием таких приборов, «Меркава» обнаруживается на больших расстояниях, чем какие-либо другие танки, даже когда корпус машины находится в капонирах. Кроме того, общий размер решетки выхлопного тракта и выхода воздуха системы охлаждения двигателя, находящейся на правом борту передней части корпуса танка, довольно велик, что делает машину сильно уязвимой с этого направления при обстреле ее даже из малокалиберных автоматических пушек БМП.

Башня танка литая, со сварными лобовыми деталями, имеет маленькое поперечное сечение и развитую нишу сзади. Командир танка размещается в башне справа с наводчиком, расположенным впереди и немного ниже него. Командир не имеет командирской башенки, но обеспечен люком, крышка которого открывается назад и имеет пять перископических призматических дневных приборов для кругового наблюдения. Крышка командирского люка может быть приподнята вручную на небольшую высоту, что дает возможность непосредственного кругового наблюдения при сохранении защиты сверху. Спереди командирского люка в крыше башни установлен пано-

6. Серийное производство танков Merkava Mk1 на заводе в Тель Ха Шомере.





рамный прицел, головка которого может поворачиваться на 360°.

Заряжающий размещается в левой задней части башни и обеспечен собственным люком, крышка которого открывается назад. Он также имеет один перископический прибор наблюдения.

Переднее расположение силовой установки в танке Merkava позволило оборудовать в кормовой части машины дополнительный выход. Этот люк повышает шансы экипажа быстро покинуть пораженный и загоревшийся танк. Также он облегчает эвакуацию раненых членов экипажа из машины. Эвакуация раненых через кормовой люк в корпусе намного проще, чем та же операция, но через люки в башне, как на всех остальных танках. Компоновка танка Merkava также обеспечила увеличение объема укладок в кормовой части машины. Это обеспечило Merkava возможность загрузки большего боекомплекта. Кормовой люк также позволяет производить быстрое пополнение боекомплекта. В экстре-

**7. Общий вид одного из первых вариантов танка Merkava Mk1 с трехсекционным бортовым экраном.**

ное устройство для связи поддерживающей пехоты с экипажем машины. Такие переговорные устройства оказались неоценимой вещью еще во время Второй мировой войны. Командир пехотного отделения может при помощи него связываться с командиром танка без необходимости последнего высовываться из своего люка в башне, не подставляясь под огонь противника. Это простое устройство, являющееся порой просто необходимым в условиях современного общевойскового боя.

Осветительные и инфракрасные фары установлены с обеих сторон верхнего наклонного лобового листа и убираются вниз во время боя, чтобы избежать их повреждения от осколков снарядов и огня стрелкового оружия. ИК прожектор мощностью 1 кВт установлен в нише башни под броней за люком заряжающего и управляется командиром танка. При этом, световой поток прожектора направлен вертикально вверх, наведение светового потока на цель для ее подсветки осуществлялось при помощи системы зеркал и линз.



мальных ситуациях часть дополнительного оборудования в кормовом отсеке может быть демонтирована, а образовавшееся пространство может быть использовано для эвакуации раненых членов экипажей выведенных из строя танков в бою, или для транспортировки группы из четырех или пяти пехотинцев. Крышка кормового люка двухстворчатая, створки открываются одна – вверх, другая – вниз. Люк может быть открыт с внешней стороны, но запирается изнутри. Сверху кормового люка имеется 60-литровый бак для питьевой воды. С обеих сторон от кормового люка имеются еще две крышки люков: левый дает доступ к шести из восьми аккумуляторных батарей танка. Еще две батареи установлены в задней части ниши башни сверху. Правый люк дает доступ к элементам системы коллективной защиты от ОМП.

В бронированном отсеке слева от кормового люка установлено телефонное переговор-

Ходовая часть «Меркавы» имеет на каждую сторону по шесть обрезиненных опорных катков диаметром 790 мм, ведущее колесо спереди, направляющее колесо сзади и по четыре поддерживающих ролика. Опорные катки остались такими же, какие использовались на танках Centurion. Подвеска танка пружинная. Каждый опорный каток соединен со спиральной пружиной через рычажную подвеску, на которую закрепляются пружины для двух опорных катков.

Кроме неоспоримых преимуществ нетрадиционной компоновки танка Merkava присущ и ряд недостатков.

Имеются некоторые проблемы связанные с перераспределением массы корпуса и всего танка, что потребовало применение дополнительных мер для создания исключительной жесткости корпуса машины.

Тепловые излучения от силовой установки, расположенной в передней части машины





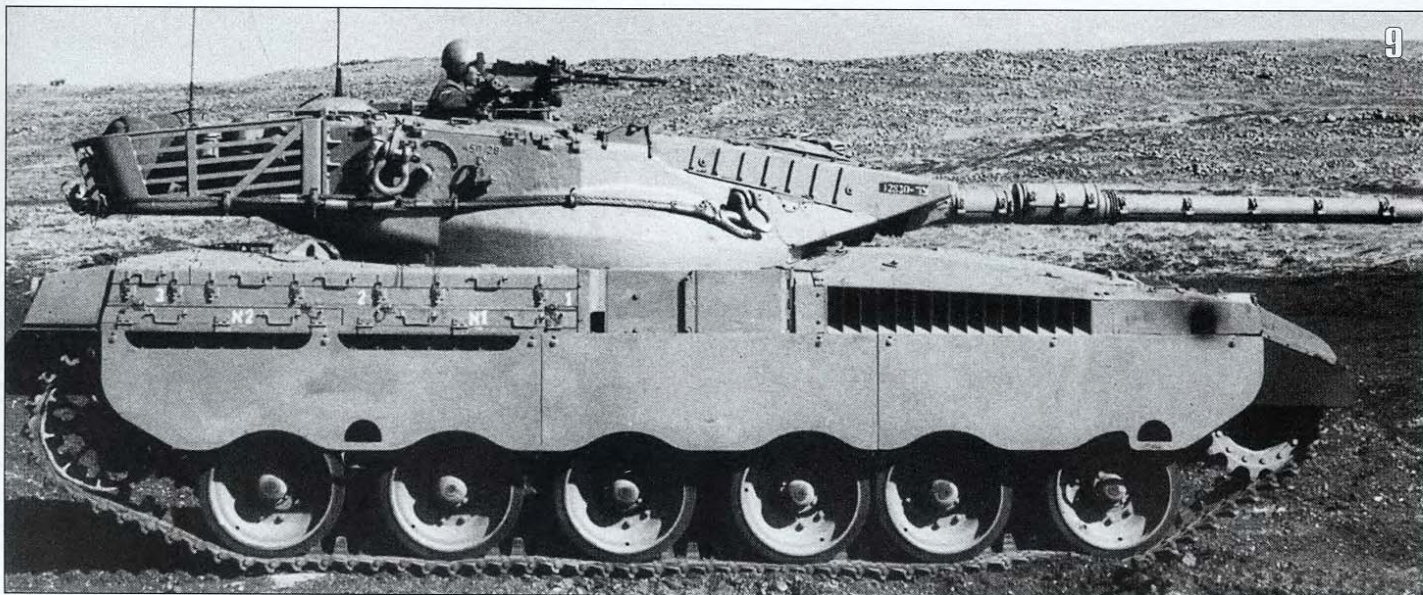
могут ухудшать работоспособность инфракрасных прицелов системы управления огнем танка. Танк легче обнаруживается и захватывается тепловыми головками самонаведения ПТУР при стрельбе по нему во фронтальную проекцию.

Башня танка смещена к кормовой части машины из-за переднего расположения двигателя. Это означает, что угол склонения пушки на Меркава значительно меньше. Это является недостатком при стрельбе по ходу

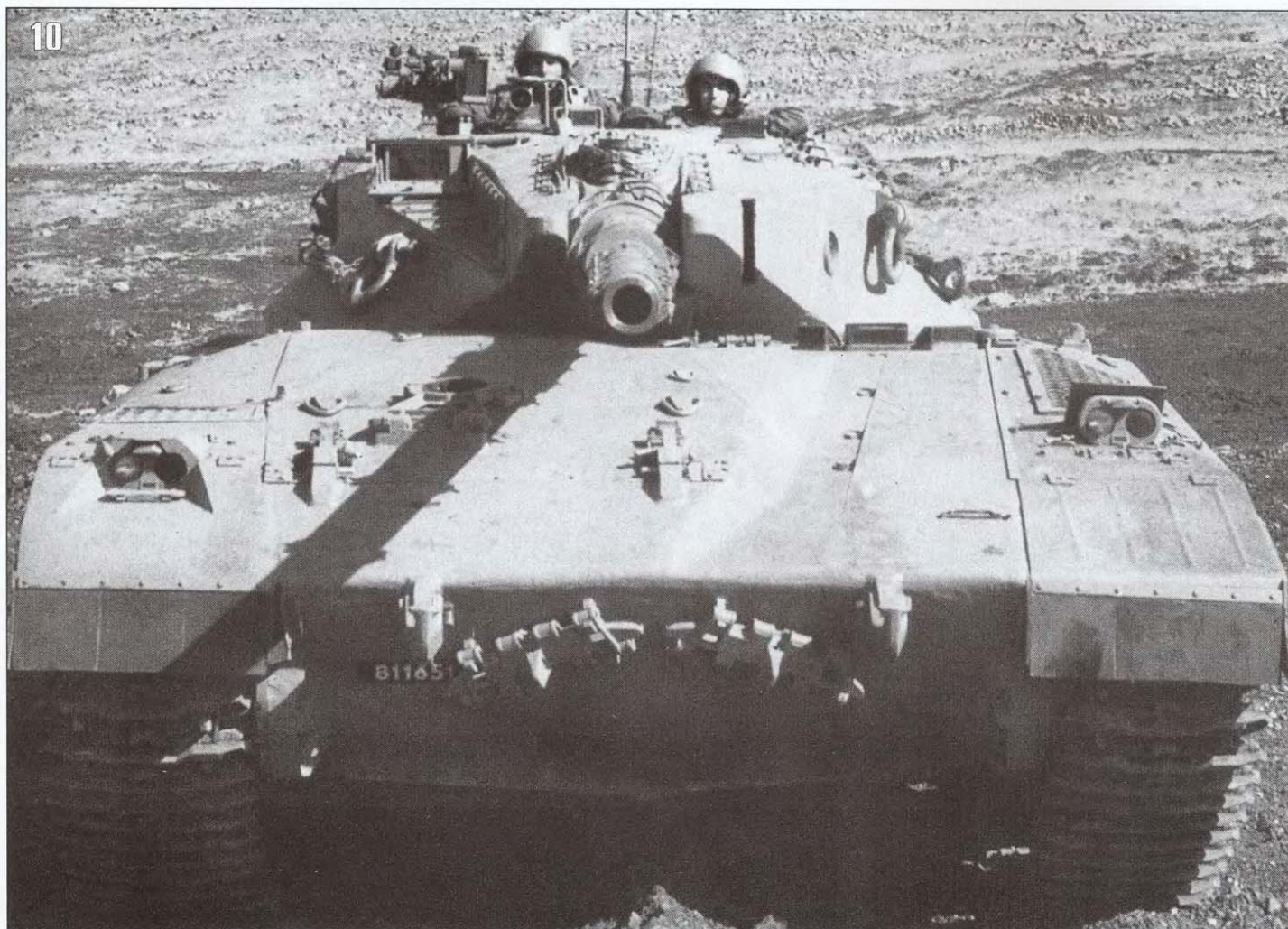
танка. Однако если башня Меркава повернута в сторону от оси движения танка, то его пушка может быть опущена вниз на больший угол. Несмотря на все эти проблемы компоновки танка Меркава, израильским командованием было отмечено, что преимущества переднего расположения силовой установки намного существеннее всех недостатков. Компоновка «Меркавы» была утверждена и проект Меркава получил зеленый свет.

**8. Общий вид танка Merkava Mk1. Такими они стали поступать на вооружение израильских бронесил с 1979 г.**

**9. Вид с левого борта на один из первых вариантов танка Merkava Mk1, но уже оснащенного корзиной на нише башни.**







## MERKAVA Mk1

### Защищенность танка Merkava Mk1

Танк Merkava Mk1 имеет комбинированную защиту, включающую толстые броневые плиты из гомогенной катанной брони и вязкой брони. Слои брони разнесены и имеют пространство между ними. Эти пространства имеют достаточный размер, который обеспечивает рыскание или опрокидывание бронейных сердечников, пробивших первый слой, снижая их дальнейшее проникающее действие. Объем между броневыми листами, который несколько больший ближе к бортам и к днищу корпуса машины, а также за силовым отделением заполнен дизельным топливом, которое также снижает проникающую способность бронейных снарядов. Эксперименты генерала Талля показали, что такая конструкция расположения топливных баков сама по себе стала намного менее пожароопасной, чем при обычном расположении топливных баков внутри корпуса машины. Кроме того, такая конструкция повысила защищенность. Интегрированные в броневую конструкцию корпуса топливные баки толщиной 7 см обеспечивают противкумулятивных боеприпасов такую же защиту, как и 1 см стальной катанной брони. Против БПС топливные элементы несколько эффек-

тивны. Но навязчивая идея максимально защитить экипаж привела к установке бака с питьевой водой емкостью 60 л сверху кормового люка, который, по мнению конструкторов машины, обеспечивает дополнительную защиту боевого отделения.

Танк Merkava имеет слегка клиновидную (V-образную) форму днища для снижения эффективности воздействия противотанковых мин. Внешняя плита на днище играет роль предохранительного кожуха, а за ней идет еще одна плита, пространство между ними заполнено топливом.

Все выстрелы к пушке уложены ниже погона башни, где, по мнению израильских специалистов, они менее уязвимы от попадания снарядов противника. Выстрелы укладываются в специальные закрывающиеся противопожарные укладки, которые снижают опасность детонации при возникновении пожара в машине. Шесть выстрелов первой очереди расположены непосредственно рядом с заряжающим. Остальные выстрелы хранятся в противопожарных укладках. Шесть из этих укладок имеют по два отсека, в каждом из которых размещается по одному выстрелу. В других одиннадцати укладках размещается 44 выстрела по четыре в каждом.

Многие из членов экипажей израильской армии, которым пришлось воевать во время октябрьской войны 1973 года на танках М48 и М60 получили сильные ожоги. На американ-

10. Вид спереди на танк Merkava Mk1. Обращает на себя внимание небольшой силуэт клиновидной башни.



ских танках используются гидравлические приводы поворота башни, в гидросистеме которых используется горючая гидросмесь под давлением, превышающим сотни атмосфер. Поэтому в случае повреждения такой гидросистемы в боевом отделении образуется облако пожаро- и взрывоопасного аэрозоля. В связи с этим на танках Merkava Mk1 была установлена менее пожароопасная гидроэлектрическая система привода поворота башни. Все элементы гидросистемы привода поворота башни были установлены в ее нише подальше от боевого отделения.

Система защиты экипажа от радиоактивного, химического и бактериального заражения экипажа на танке Merkava Mk1 относительно проста и основана на принципе создания избыточного давления внутри машины.

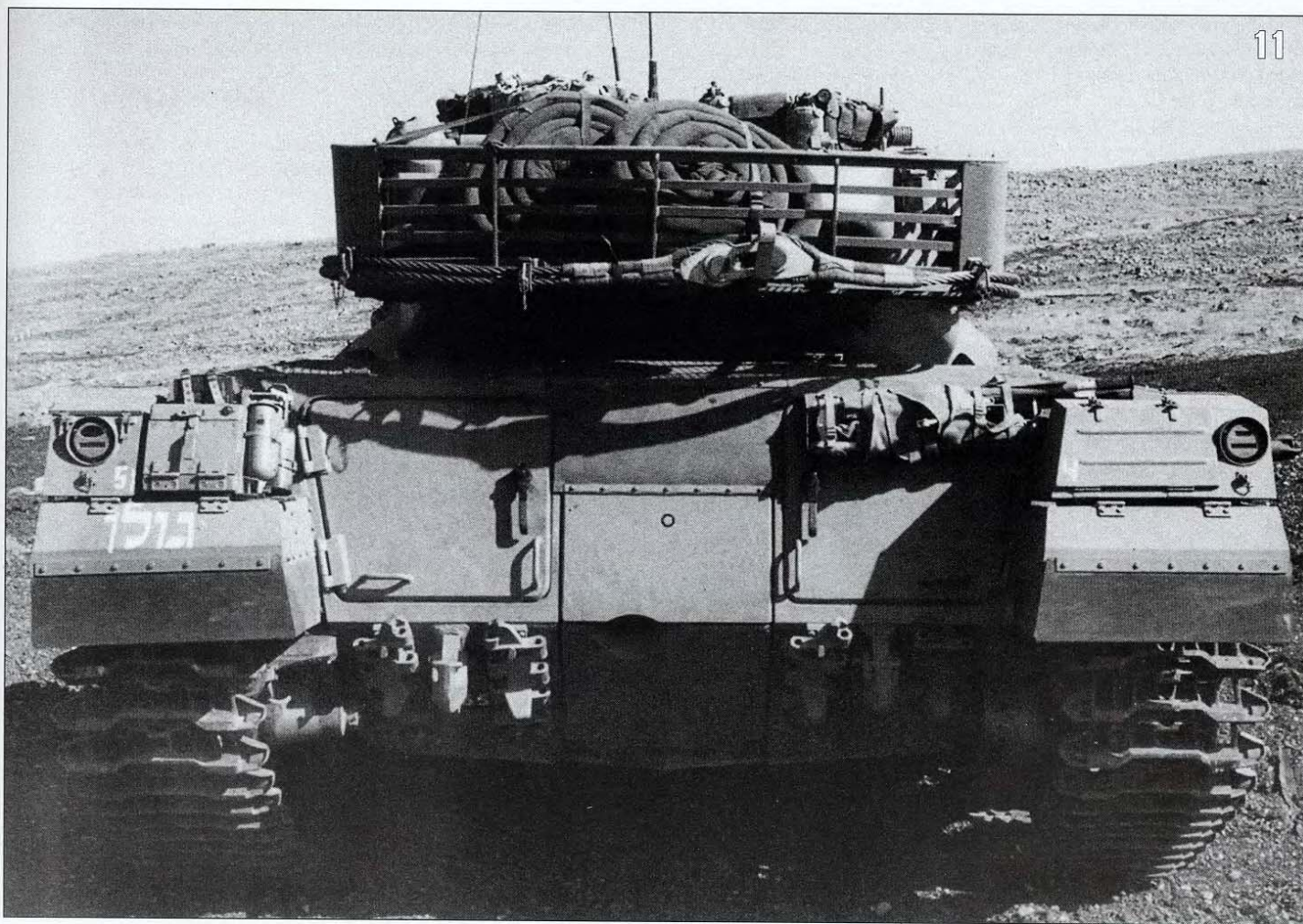
Подобно тому, как было сделано на захваченных израильтянами танках Т-54 и Т-55, на танке Merkava Mk1 была установлена система термодымопуска для постановки дымовых завес путем впрыска топлива в выпускной коллектор двигателя. Скорее всего, эта система имеет такие же эксплуатационные параметры, как и на системах советских танков. Система термодымопуска позволяет установить плотную дымовую завесу длиной от 250 до 400 м при расходе топлива до 10 л в минуту. Каждые 10 л израсходованного для установки завесы топлива образуют дымовое облако, которое может висеть по времени примерно до четырех минут, в зависимости от скорости ветра.

## Огневая мощь Merkava Mk1

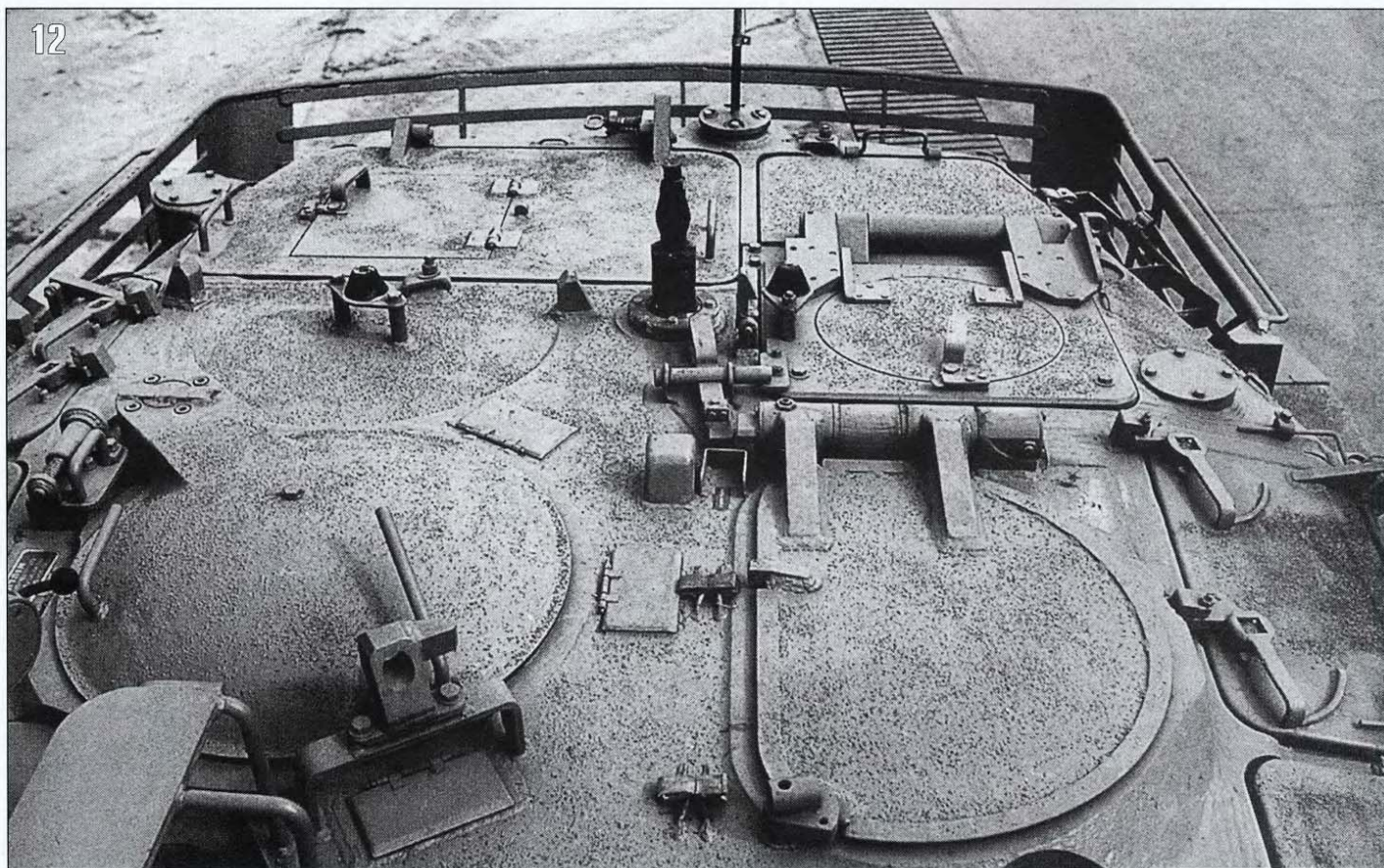
В качестве основного оружия танка Merkava Mk1 была выбрана 105-мм танковая пушка М68, производимая по лицензии и являющаяся аналогом английской нарезной танковой пушки L7A1. Израильские танкисты были уже знакомы с этой пушкой, которая устанавливалась на танках Centurion и М60. Однако производимая Израилем пушка М68 использует другую трубу ствола и конструкцию затвора. Стопор пушки по-прежнему крепится к верхнему лобовому листу корпуса и несколько смещен от оси танка вправо.

Необычная компоновка «Меркавы» позволяла нести несколько больший боекомплект 105-мм выстрелов. Стандартный боекомплект танка составляет 62 выстрела, но он может увеличиваться до 85 выстрелов при использовании кормового отсека в районе запасного выхода. Как правило, танки с той же самой 105-мм пушкой были способны перевозить меньший боекомплект, часть из которого была уязвима к огню противника, поскольку располагалась выше погона башни. Конструкция башни Merkava была таковой, что в нее без особых затрат можно устанавливать 120-мм танковую пушку, когда для этого настанет необходимость и будет соответствующее финансирование. Пушка оборудована теплоизоляционным кожухом. Он несколько повышает точность стрельбы, предотвращая неравномерность деформации ствола, образующейся вследствие не-

11. Вид сзади на танк Merkava Mk1. Хорошо видны кормовой выход (в центре) и люки доступа к АКБ (слева) и элементам системы защиты от ОМП (справа)







12. Вид на крышу башни танка Merkava Mk1. Видны люки командира (слева), заряжающего (справа) и ксенонового прожектора (за люком заряжающего). Приборы наблюдения командира спрятаны.

равномерного его нагрева от погодных условий.

В первых серийных вариантах «Меркавы» СУО была эффективна, но не совсем совершенной. Она включала в себя цифровой баллистический вычислитель, лазерный дальномер и стабилизатор пушки. Датчики крена, боковой составляющей ветра и метеоусловий обеспечивали повышение точности стрельбы. В случае выхода из строя баллистического вычислителя, можно было использовать для стрельбы систему дублирования, состоящую из ручных приводов поворота башни с редуктором и подъема пушки и прицельных шкал. При работе дублирующими механизмами необходимо было определить дальность до цели и придать пушке угол возвышения, соответствующий дальности стрельбы и типу используемого снаряда.

Пушка стабилизирована в двух плоскостях. С пушкой спарен 7,62-мм пулемет FN MAG (производится в Израиле по лицензии бельгийской компании FN Herstal) с боекомплектом 2000 патронов, снаряженных в одну ленту, которая укладывается между двумя слоями брони крыши башни. Такие же пулеметы установлены на люках заряжающего и командира танка. Заряжающий имеет люк с одним перископическим смотровым прибором, крышка которого открывается назад. Люк командира танка имеет крышку, которая может приподниматься частично в «положение зонтика», что обеспечивает командиру круговой обзор при сохранении защиты сверху. На командирском люке установлено пять перископических приборов наблюдения. Кроме того, на нем установлен перископический прибор

наблюдения с переменной кратностью увеличения (x4 и x20), который может вращаться на 360°. Системы ночного видения были элементарные. Использовались ИК прицелы и очки.

Командир танка мог также вести огонь из 60-мм миномета Soltam, который на Merkava Mk1 установлен сверху на борту башни рядом с его люком. Миномет очень эффективен при борьбе с танкоопасной пехотой при ведении огня не прямой наводкой, а также для уничтожения легких фортификационных укреплений. Боекомплект миномета включает 30 выстрелов, хранящихся в заброневом пространстве танка. Для стрельбы из него используются осколочно-фугасные и дымовые мины. Толчком идеи установки на танк миномета послужил опыт Шестидневной войны 1967 г., когда некоторым танковым подразделениям не удалось осуществить поддержку своей пехоты при действиях в городских условиях. Однако главной причиной установки минометов на израильские боевые машины стал опыт октябрьской войны 1973 г., когда танки, испытывая недостаток подобного вооружения, были неспособны вести борьбу с расчетами ПТРК, ведущими огонь из-за укрытий.

Прицелы наводчика установлены в левой части на крыше башни и защищены бронировкой. Боковые створки, установленные переди окна прицела, служат для отражения осколков и пуль от защитного окна прицела. Приборы наводчика включают лазерный дальномер и перископический прицел с фиксированной в двух положениях кратностью увеличения – x1 и x8.



## Подвижность Merkava Mk1

Проблема выбора силовой установки для танка Merkava решалась прежде всего исходя из соображений стандартизации и ограниченного числа компаний, поставляющих Израилю силовые агрегаты. В связи с тем, что в этой стране имелось некоторое количество танков, на которых эксплуатировались силовые установки определенного типа, было принято решение с целью стандартизации использовать на танках Merkava дизельный двигатель AVDS-1790-6A V-12 американской компании Teledyne вместе с полуавтоматической трансмиссией.

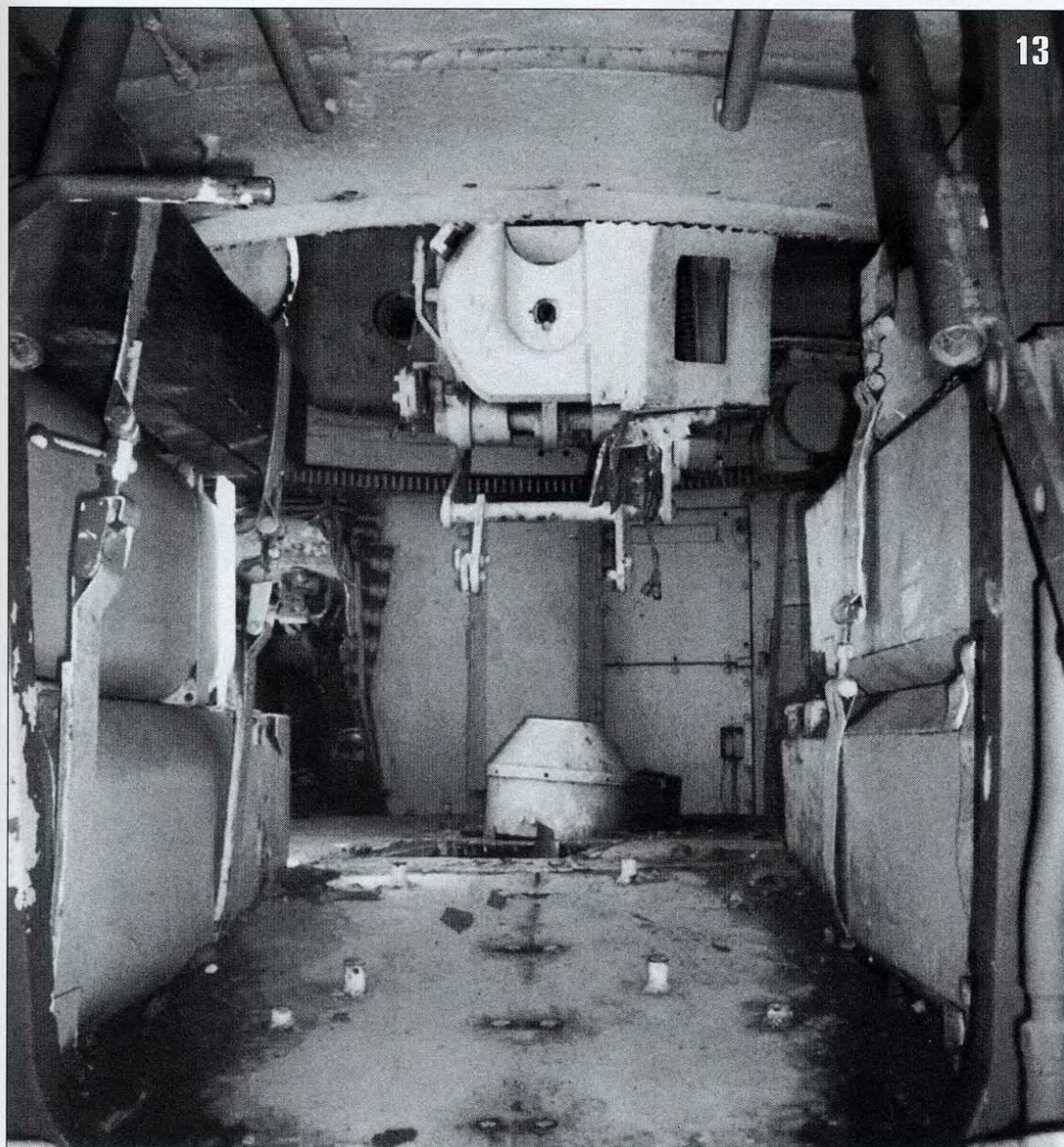
Несмотря на расположение двигателя за толстой лобовой броней, доступ к нему был обеспечен через специальные люки, крышки которых подпружинены торсионными. В полевых условиях для замены силовой установки требуется 60 минут. По времени это сопоставимо с заменой силовой установки американского танка M1 Abrams, на котором моторно-трансмиссионное отделение расположено в кормовой части танка.

Двигатель, развивающий мощность 900 л.с., обеспечивает 60-тонной машине сравни-

тельно небольшую удельную мощность – всего 15 л.с./т. Однако, израильская программа была больше сконцентрирована на обеспечении тактической мобильности машины, чем на достижении абсолютного максимального значения скорости танка.

Подвеска танка Merkava представляет собой усовершенствованный вариант подвески Horstman, использовавшейся на танках Centurion и Chieftain. В ней используются независимые рычажные устройства, закрепленные попарно на одном кронштейне, а на каждом рычаге, соединенном с опорным катком, имеется мощная цилиндрическая винтовая пружина. На каждый борт имеются шесть опорных катков и четыре поддерживающих ролика. Гусеничная лента, состоящая из цельнометаллических траков, имеет механизм натяжения, подобный тому, что использовался в ходовой части танка Centurion, установленный совместно с направляющим колесом в кормовой части машины. Ведущее колесо расположено в передней части машины. Подвеска обеспечивает большой динамический ход катка, составляющий 604 мм, что придает машине хорошую плавность хода по пере-

13. Вид в боевое отделение танка Merkava Mk1 через кормовой выход. Слева и справа от люка видны контейнеры для боеприпасов на 4 выстрела каждый.







14. Передача танков Меркава Mk1 в одно из подразделений Израильской армии.

15. Танк Меркава Mk1 во время боев в Ливане в 1982 г.







ченной местности. Для сравнения динамический ход катка на немецком Leopard 2 составляет 526 мм, на американском M1A1 Abrams – 558 мм и 450 мм на английском Challenger.

Мощные детали подвески сделаны из баллистической стали и разработаны с учетом обеспечения дополнительной защиты экипажа от поражения бронебойными снарядами. Рычаги подвески, закрепленные к корпусу на болтах, по мнению израильских конструкторов, проще в ремонте и при замене в случае их выхода из строя, чем аналогичные узлы в торсионных подвесках. Однако массивные узлы подвески танка Merkava значительно повышают массу танка. Когда генерала Талья спрашивали о том, что он не смог предусмотреть при проектировании танка, он отвечал, что, несмотря на все преимущества, он бы, в первую очередь, перепроектировал подвеску машины, заменив ее, скорее всего, на гидропневматическую с целью сокращения массы машины.

### Модернизация Merkava Mk1

Перед тем как перейти к рассмотрению различных хронологических усовершенствований базовой модели танка Merkava Mk1 необходимо кое-что уяснить. Различные варианты этого танка не всегда имеют четкие отличия, как это бывает при модернизации танков во всем мире. Постоянный процесс усовершенствования, доводка более ранних моделей «сводит на нет» различия их с более по-

здними модификациями машин. Из-за бюджетных ограничений, некоторые машины получили только часть из предполагаемых пакетов модернизации. Только небольшие серии танков были оснащены усовершенствованиями «по полной программе». Поэтому можно встретить «Меркавы» одного периода модернизации, но с различными уровнями усовершенствований. Некоторые замыслы по модернизации танков так никогда и не попали на вооружение. Например, говорят, что в одном из кабинетов конструкторского бюро, где создавалась и совершенствуется «Меркава», висит фотография, на которой изображен корпус танка с установленным на него деревянным макетом футуристической низкопрофильной башни.

Процесс постоянного усовершенствования танка продолжается и поныне. С момента инициирования проекта Merkava и до создания Merkava Mk4 в КБ в комплексе министерства обороны Израиля Кирия (Kirya) в Тель-Авиве происходят еженедельные совещания, на которых обсуждаются вопросы по дальнейшему совершенствованию конструкции машины. На совещании присутствуют и те, кто разрабатывает конструкцию танка, те, кто его производит, и те, кому приходится воевать на этих машинах. Постоянные дискуссии и обсуждения, постоянный процесс творчества. Непрерывное взаимодействие между конструкторами и танкистами гарантирует быстрое решение возникающих проблем и реализацию полезных идей в соответствии с возникшими новыми условиями боевого приме-

16. Танки Merkava Mk1 во время боев в Ливане в 1982 г. несли потери, какими бы хорошими они не были.



**17. Общий вид танка Merkava Mk2.**

нения машин. Остается фактом, что многие из идей по модернизации танка, получившие реализацию, были предложены непосредственно членами экипажей машин.

Танк Merkava Mk1 еще до доведения его до стандарта Merkava Mk2 имел ряд направлений по его доработке. Прежде всего, встала необходимость установки корзины на башне. Когда, в конечном счете, она была установлена, ее сварная конструкция несколько отличалась от тех, которые стали устанавливать на более поздние модели танков. Она была сварена из массивных стальных труб. На первых «Меркавах» отсутствовали цепи с шарами по периметру ниши башни. Базовый вариант танка также отличается плоскими бортовыми экранами из трех секций на борт, выполненными из нелегированной стали и относительно простыми их креплениями.

Также первые машины не были оснащены дымовыми гранатометами. Рядом с решеткой выхлопного тракта имелось небольшое круглое отверстие для выхлопа от вспомогательной силовой установки машины. На более поздних образцах машин его уже не стало.

На Merkava Mk1 первых выпусков имелся спрятанный в башню ксеноновый прожектор. Он светил вверх, а световой поток на цель направлялся при помощи убирающихся параболических линз и зеркал. Такая слож-

ная конструкция была создана для предохранения прожектора от осколков и огня стрелкового оружия. С применением на более поздних выпусках танков ночных приборов нового поколения этот прожектор стал не нужен. В результате на башнях таких позади люка заряжающего можно увидеть заваренную круглую крышку.

## MERKAVA Mk2

Строительство новой версии танка Merkava Mk2 началось в 1982 году и было полностью завершено в августе 1983 г. С учетом полученного в ходе войны 1982 г. было принято решение провести ряд доработок на танке, в первую очередь, с целью повышения его живучести. Усовершенствованная модель танка Merkava Mk2 поступила на вооружение израильской армии в 1983 г. В 1984 г. была выпущена еще одна серия машин с незначительными доработками, коснувшимися в основном усовершенствования СУО танка. Данная модификация машины получила наиме-







нование Merkava Mk2A. Однако, более распространенная модификация танка, получившая индекс Merkava Mk2B, поступила в эксплуатацию в 1985 г. Эта модификация отличалась усиленной броневой защитой, более совершенной СУО и модернизированной силовой установкой.

### Защищенность Merkava Mk2

В отличие от базовой модели танка, Merkava Mk2 имела лучшую защиту от снарядов. На машине были установлены дополнительные броневые панели на бортах корпуса, лобовой части башни и на верхней лобовой детали корпуса. Особое внимание было уделено повышению защиты в районе воздухозаборника рядом с местом механика-водителя. Кроме того, по периметру ниши башни и приваренной к ней корзине для имущества, подвешивался плотный ряд стальных цепей с шарами на концах. Они служили дополнительной защитой, вызывая преждевременную детонацию или разрушение боевых частей реактивных гранат РПГ, до того, как они смогут воздействовать непосредственно на броню ниши башни.

Живучесть машины была также повышена благодаря установки в нее усовершенствованной быстродействующей системы пожаротушения Spectronix. Такая система затем была установлена и на машины более ранних выпусков при проведении их капитального

ремонта. Система Spectronix имеет три датчика, сопряженные с четырьмя баллонами, в которых в качестве огнетушащего состава используется газ «хэлон». По мнению разработчиков системы, в случае ее срабатывания немедленно гасится любой очаг возгорания. В качестве эффективности этой системы пожаротушения израильскими источниками приводится такой пример: ни один член экипажа танков «Меркава», пораженных средствами противника в боях вплоть до конфликта в Ливане осенью 1997 г., не получил никаких ожогов.

Кроме того, с целью защиты танка и его экипажа на машину стали устанавливать блоки дымовых гранатометов CL-3030, по одному с каждой стороны башни в передней ее части. Система коллективной защиты экипажа от ОМП осталась той же, что устанавливалась на танках Merkava Mk1. Объемная корзина на башне танка для укладки имущества – особенность всех танков семейства Merkava. Наряду с ящиками для имущества и ЗИП, установленных по бортам корпуса и башни, они играют роль дополнительной защиты танка, вызывая преждевременную детонацию боевых частей кумулятивных боеприпасов. Объемная корзина для имущества, устанавливаемая в кормовой части башни, выполнена из высококачественной стали, и играет также роль дополнительной защиты. Такие корзины, которые начали устанавливать на поздних моделях танков Merkava Mk1 вскоре стали устанавливать и на машины ранних выпусков. В корзины укладывается личное имущество экипажа, ком-

18. Один из первых вариантов танка Merkava Mk2, вид с левого борта.





19. Вид сверху сзади на танк Merkava Mk2.

плекты маскировочных сетей и укывочный брезент. При виде на танк сбоку выступающая назад корзина значительно увеличивает боковую проекцию башни. Это было не сразу оценено израильскими военными, а ведь, по сути, при стрельбе по танку противником реальная проекция башни машины была значительно меньше и часть снарядов противника попадали именно в корзину, не причиняя вреда самой машине.

В течение определенного периода времени был проведен целый ряд изменений в конструкции бортовых экранов танка, впоследствии которые стали устанавливать и на Merkava Mk1 при проведении капитального ремонта. Первоначально устанавливаемые на танках бортовые экраны состояли из трех больших секций и оказались слишком громоздкими и неудобными при проведении обслуживания и ремонта ходовой части. Они крепились к верхней части борта машины и выполняли роль дополнительной защиты верхней части борта машины тоже. Впоследствии эти экраны были сделаны меньшими по высоте и их крепление осуществлялось несколько ниже верхнего края борта машины. Экраны получились меньшими по размерам и более удобными при обслуживании машины. Такие пятисекционные экраны стали устанавливать на первые модификации танка

Merkava Mk2 и на поздние выпуски машин Merkava Mk1. Каждая секция крепилась на шарнирах в центре. Более поздние образцы бортовых экранов, первоначально установленных на танках Merkava Mk2B, выполнялись комбинированными с использованием специальной брони. Такие экраны можно идентифицировать по горизонтальной линии мощных болтов, расположенных вдоль экранов. Они устанавливались на мощных подпружиненных шарнирах новой конструкции на бортах машины. Шарниры позволяют поднимать экраны вверх, обеспечивая выход грязи или грунта за пределы ходовой части при движении в различных условиях местности, но не подпрыгивают открывая борт, при движении.

Более поздние модификации танка Merkava Mk2 – Merkava Mk2B были оснащены элементарными датчиками предупреждения о лазерном облучении. Эта система получила наименование Third Eye (третье ухо), хотя иногда и упоминалась по названию фирмы-изготовителя – Moked (фокус). Система Third Eye сигнализировала экипажу о том, что их танк облучается лазерным целеуказателем или по нему производится замер дальности при помощи лазерного дальномера. Кроме того, система способна обнаруживать инфракрасное излучение ночных прожекторов. При обнаруже-



нии системой Third Eye лазерного или инфракрасного излучения она по внутренней связи начинает передавать экипажу сигналы тревоги. На специальном дисплее у командира танка загорающие светодиоды указывают направление исходящей для танка угрозы. Танки Merkava с системой Third Eye можно определить по наличию у них на задней части башни тонкого датчика длиной 45 см.

Дальнейшее совершенствование танков Merkava Mk2 продолжалось опять же по пути повышения защищенности машины. В начале 90-х некоторые танки Merkava Mk2 были оснащены дополнительной броней на крыше башни. Причиной такого решения стали действия отрядов «хэзболлы», которые поражали танки через крышу башни, ведя огонь с возвышенностей или с верхних этажей зданий. Кроме того, по мнению израильских инженеров, дополнительная броня повышала и защищенность машины от ПТРК нового поколения, поражающие танки в верхнюю полусферу.

Дальнейшее совершенствование бронезащиты танка Merkava Mk2, которое привело к изменению внешнего облика машины, произошло в конце 90-х гг. Работы начались осенью 1997 г. после того, как в один день сразу три танка Merkava Mk2 были уничтожены партизанами отрядов «хэзболлы». Танки были уничтожены ПТУР с тандемными кумулятивными боевыми частями, которые попали точно между корпусом и башней. Это указывало на то, что уровень бронирования крыши корпуса в месте крепления башни был недостаточным, чтобы противостоять попаданию ПТУР. Министерство обороны Израиля отреагировало на это очень быстро. На борту башни были установлены дополнительные модули брони, прикрывающие погон башни. С той

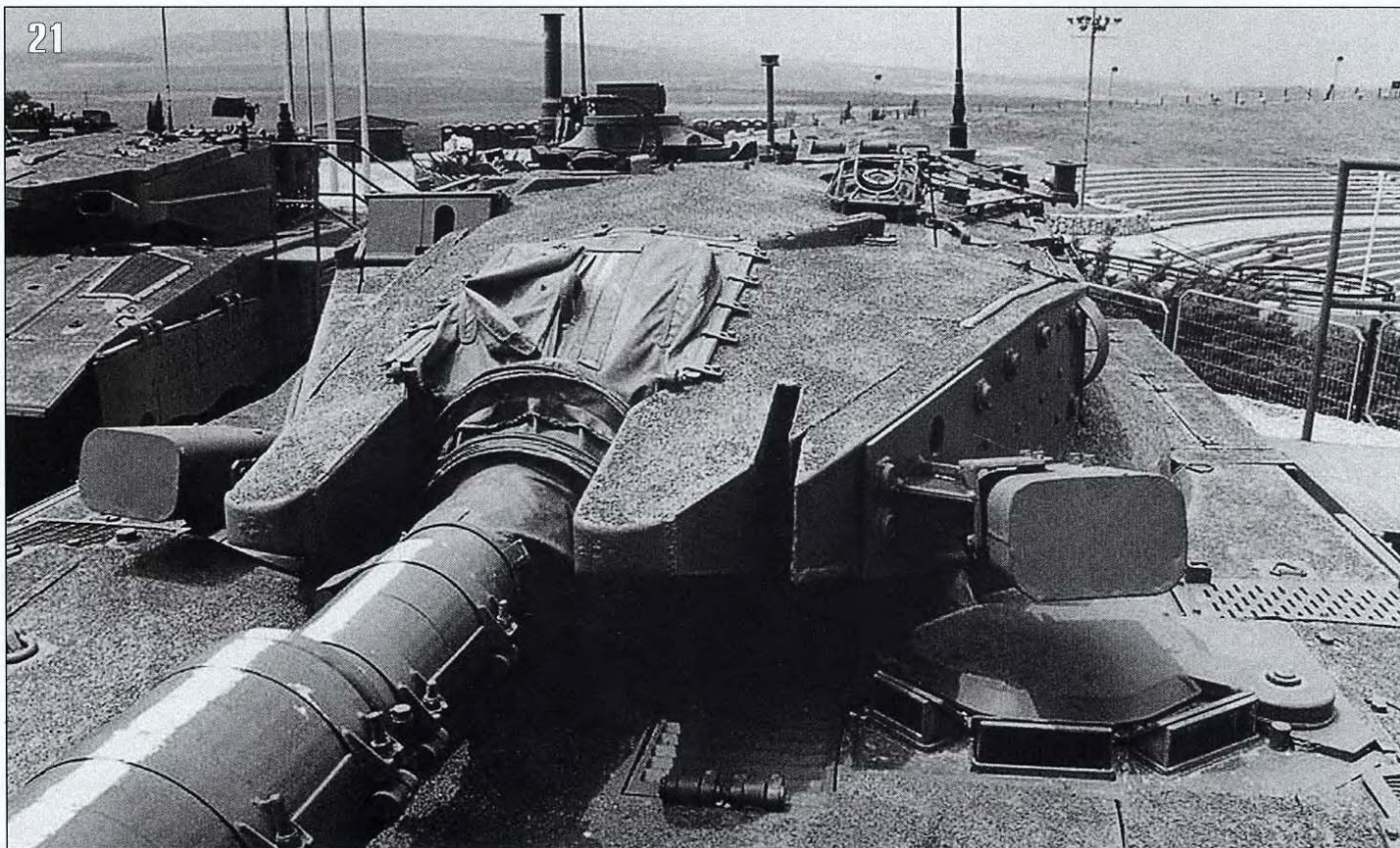
же целью нарастили в верхней части бортовые экраны. Кроме того, была усилена верхняя лобовая деталь корпуса машины для улучшения защиты механика-водителя. Танки с такой модернизацией получили наименование Merkava Mk2B Dor Dalet (Dor Dalet – модульная броня четвертого поколения). В израильской армии эта машина часто упоминается еще как Merkava Mk2 BATASH. BATASH – акроним из еврейских слов: bitachon shotef, что означает усиленная защита. По существу Merkava Mk2 BATASH является более точным названием танка, поскольку нет подтверждений тому, что дополнительные бронированные модули установленные на танке, выполнены по нормам защиты 4-го поколения. Несмотря на то, что бронированные модули, установленные на танках Merkava Mk2 BATASH очень похожи на те, что установлены на самых последних вариантах танка Merkava Mk3, они отличаются, т.к. выполнены из различных баллистических материалов. В отличие от более поздних моделей танков Merkava, где новые модули брони эффективны против кумулятивных и кинетических (БПС) боеприпасов, модули, устанавливаемые на танки Merkava Mk2 BATASH, оптимизированы для защиты от поражения только кумулятивных боеприпасов, в первую очередь от ПТУР. Необходимо отметить, что только небольшое количество танков Merkava Mk2B было переделано до уровня Mk2 BATASH. Основная часть этих машин дислоцировалась вдоль границы с Ливаном. Остальные танки Merkava «второй серии» были доведены до уровня Merkava Mk2B.

Танки Merkava Mk2 BATASH, оснащенные новыми броневыми модулями потеряли клиновидную форму башни при виде на нее спереди. Однако при этом машина стала выглядеть более эстетичнее.

**20. Танк Merkava Mk2A с застопоренной по-походному пушкой.**







21. Вид на крышу башни танка Merkava Mk2A. Хорошо виден дульный срез 60-мм миномета, установленного внутри боевого отделения танка (перед люком заряжающего).

### Повышение огневой мощи Merkava Mk2

Танк Merkava Mk2A, который вступил в строй в 1984 г., был оснащен усовершенствованной СУО Matador 2, имевшей более современные лазерный дальномер и баллистический вычислитель. Улучшенные датчики бокового ветра и метеорологических условий устанавливались на небольших мачтах, как обычно. На танках Merkava Mk2B, которые поступили на вооружение в 1985 г., в прицел наводчика был уже вмонтирован тепловизионный канал, повысивший боевые возможности машины в ночных условиях. СУО, имевшая те же поисковые возможности, что и на первых выпусках танков не давала каких-либо преимуществ. Хотя она и стала впоследствии полностью функциональной и получила высокую оценку танкистов, в первый период эксплуатации СУО Matador 2 доставляла немало проблем. Многие экипажи танков Merkava Mk2 удивляло и пугало, что устаревшие танки Centurion имели лучшую эффективность стрельбы.

Израильские конструкторы расходятся в системе расположения приборов наблюдения и прицеливания командира от большинства других танковых «законодателей моды». В большинстве стран, строящих танки, для командира устанавливают вращающуюся командирскую башенку, в которой устанавливают несколько призматических приборов наблюдения с однократным увеличением и бинокулярный оптический прицел или прибор наблюдения. Подобно немецким конструкторам, в Израиле предпочли установку неподвижной командирской башенки с вмонтиро-

ванными в нее призматическими приборами наблюдения. В «Меркаве» их пять, и монокулярный вращающийся перископ. Монокулярный перископ командира танка имеет переменную кратность увеличения. Кратность увеличения может меняться в пределах от  $\times 4$  до  $\times 20$ . По мнению израильтян и немцев, такая система позволяет сократить время обнаружения цели и наведения на нее, тем самым, сокращая время на поражение цели. В современных системах оружия преимущество имеет тот, кто быстрее обнаружит цель и произведет первый точный выстрел, гарантирующий поражение противника. Начиная с модификаций танка Merkava Mk2A, перед люком заряжающего также стали устанавливать вращающийся прибор наблюдения.

На некоторых моделях танков Merkava Mk2 можно встретить дополнительный бронеколпак рядом с перископом командира танка. Скорее всего, это были первые варианты установки независимого электроннооптического прицела командира, но полностью интегрированного в СУО. До появления модификации танка Merkava Mk3 Baz, у командира отсутствовала возможность независимого наблюдения за полем боя с использованием приборов со стабилизацией поля зрения. Командир вел наблюдение только лишь через свой перископ, не имевший стабилизатора, либо через оптический отвод от прицелов наводчика. Это позволяло наблюдать то, что видел на поле боя наводчик, но никак не позволяло ему осуществлять прицеливание по обнаруженным целям независимо от наводчика.

Несмотря на многие усовершенствования на танках Merkava Mk2 60-мм миномет устанавливался, как и ранее снаружи башни.





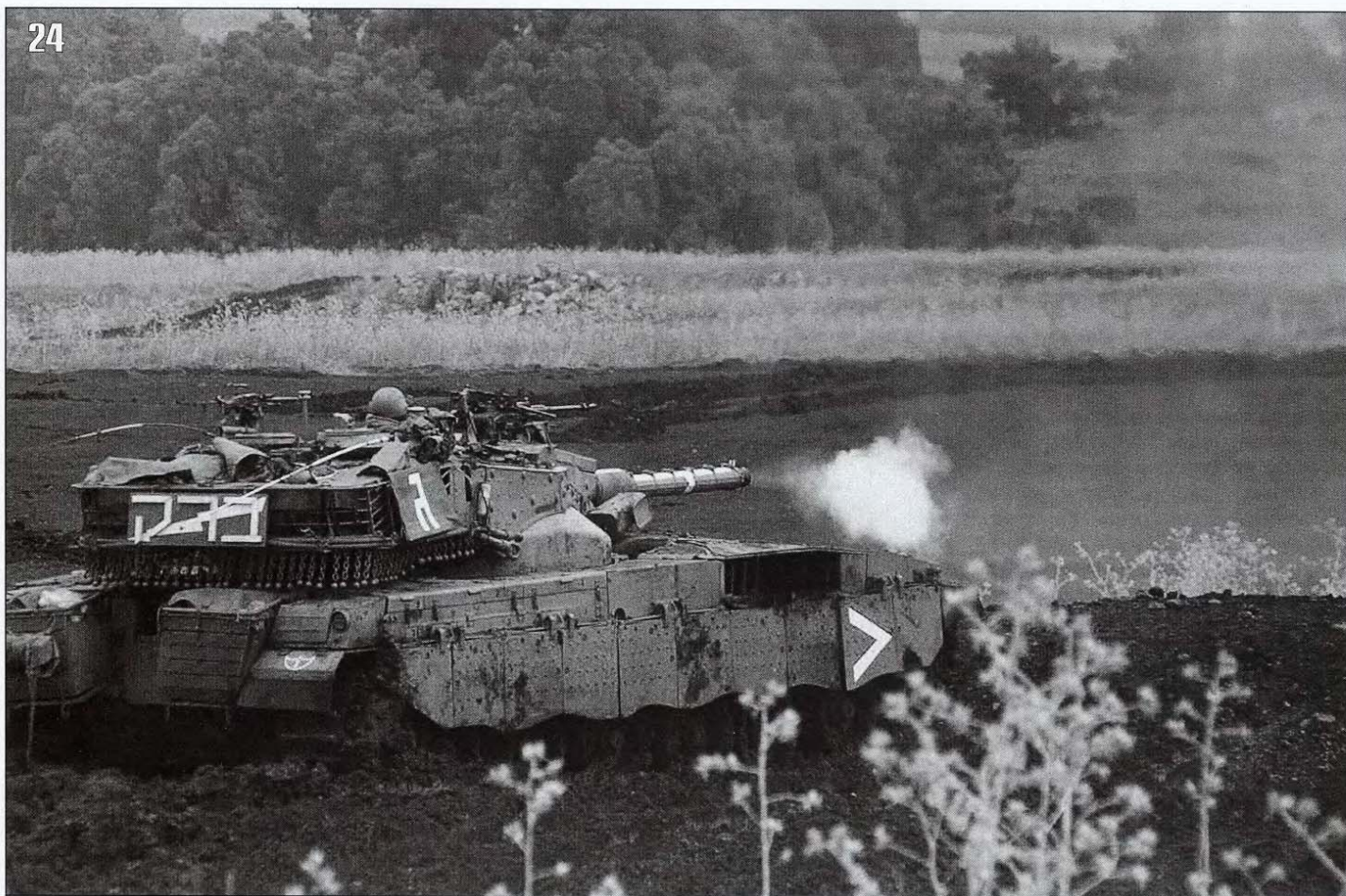
22

22, 23. Танки Merkava Mk2B одни из ранних вариантов.



23





24. Командиры израильских танков даже во время боевых действий открывают люки и высовывают голову — характерный признак недостаточности обзора из машины.

На машинах модификации Merkava Mk2B, которые начали поступать на вооружение в 1985 г., укладка с боекомплект для пулемета FN MAG была переделана, что позволило установить миномет внутри машины. Он был переставлен в башню со стороны командира танка на сторону заряжающего, который мог заряжать, наводить и стрелять из миномета непосредственно из боевого отделения. Практически при новом расположении миномета скорострельность из него стала несколько ниже, но намного точнее, чем тогда, когда командир танка осуществлял наводку миномета с помощью команд наводчику и затем вел из него стрельбу. Боекомплект миномета составляет также 30 выстрелов с осколочно-фугасными, осветительными и дымовыми минами. Углы вертикального наведения миномета составляют от 40° до 85°. Минимальная дальность стрельбы — 10 м, максимальная — 3500 м.

Танк Merkava Mk2 разрабатывался с таким расчетом, чтобы при необходимости его 105-мм пушка могла быть легко заменена новой 120-мм пушкой. Однако, как оказалось, стоимость работ по такой замене была слишком высока. В связи с этим были предприняты некоторые попытки по совершенствованию 105-мм танковых выстрелов. Израильцы уже имели на тот момент хороший опыт в производстве танковых боеприпасов, которые имели неплохую репутацию, в том числе и за рубежом. Так, например, израильский БПС М111 среди других пользовался популярностью у немецких танкистов. В конце 90-х в Израиле был разработан еще более мощный БПС

М114. Он представлял собой дальнейшее совершенствование остроконечного 105-мм БПС. Но при его совершенствовании конструкторы столкнулись некоторыми объективными проблемами. Несмотря на дальнейшие усилия и затраты, приложенные к совершенствованию нового 105-мм боеприпаса, повышение его эффективности оказалось незначительным. Танк Merkava Mk2 вооруженный 105-мм пушкой проигрывал в огневой мощи танкам, вооруженным 120-мм или 125-мм танковыми пушками. В связи с этим инженеры компании IMI решили пойти другим путем. Была разработана управляемая ракета, запускаемая через ствол танковой пушки. Она была сделана по принципу танковых управляемых ракет, которые на протяжении длительного времени состояли на вооружении СССР и России, но с более совершенной системой наведения. Естественно, при разработке этой ракеты большую роль сыграли инженеры, занимавшиеся разработками таких систем в СССР, а затем подавшие поближе к «земле обетованной».

Новая израильская ракета LANAT (Laser Homing Anti-Tank, но с иврита «lahat» переводится как лезвие), имеет калибр 105 мм и представляет собой укороченную ПТУР Nimrod, которая запускалась с вертолетов или наземных установок ПТРК. Ракета LANAT дает возможность танку Merkava вести огонь с высокой точностью по движущимся целям. Ракета имеет дальность стрельбы по официальным характеристикам до 6000 м, но по некоторым источникам она может поражать цели





и на дальностях до 8000 м в режиме BLOS (Beyond Line-Of-Sight – вне линии визирования). Только при этом цель должна быть «подсвечена» лазерным целеуказателем. Вероятное круговое отклонение ракеты LANAT составляет менее 0,7 м.

При стрельбе наводчик-оператор должен только удерживать перекрестие прицела на цели. Ракета массой 13,5 кг с тандемной кумулятивной боеголовкой пролетает расстояние в 4000 м примерно за 14 с. При стрельбе по бронетехнике обычно используется режим, когда ракета летит по крутой траектории, а для стрельбы по вертолетам – по пологой траектории. На этой функции ракеты израильские военные особо заострили внимание после того, как одна из израильских танковых колонн была уничтожена сирийскими вертолетами в 1982 г. Бронепробиваемость ракеты составляет 800 мм катанной гомогенной брони, при этом боевая часть ракеты способна преодолевать элементы ДЗ современных танков. Легкобронированные цели поражаются ракетой с установкой взрывателя с задержкой. При выстреле ракетой не образуется мощной вспышки и большого дымового облака у дульного среза пушки. Разработанный для 105-мм пушек выстрел LANAT имеет общую длину 984 мм.

Система управления ракеты LANAT по отраженному лазерному лучу лазерного целеуказателя, а не телеуправляемая в информационном лазерном луче, как на российских танковых ракетах. По мнению израильских конструкторов, такой метод дает большую такти-

ческую гибкость использования ракеты, включая и то, что стрельбу ракетой можно осуществлять вне зоны видимости цели из танка. При стрельбе ракетой LANAT не обязательно осуществлять подсветку цели непосредственно из стреляющего танка. Танк может вести огонь ракетой при подсветке цели с целеуказателя другого танка или боевой машины пехоты, с переносного целеуказателя пехотного подразделения или с дистанционно пилотируемого беспилотного летательного аппарата (режим BLOS). Правда, есть и минусы такой системы управления, о которой израильские конструкторы предпочитают молчать – низкая помехозащищенность, демаскирование момента наведения на цель излучением лазерного целеуказателя. Эти недостатки практически лишают ракеты с такой системой наведения всякого тактического преимущества, о котором шла речь. Система управления, которая применяется на российских танках лишена этих недостатков, т.к. информационное поле, создаваемое лазерным излучателем может обнаруживаться датчиками лазерного излучения уже в тот момент, когда ракета прилетит к цели...

Для стрельбы ракетами LANAT из танка Merkava Mk2 требуется небольшая доработка его СУО. Лазерный дальномер заменяется лазерным дальномером-целеуказателем и в прицеле устанавливается оптическая система с большим увеличением, которое может плавно изменяться. Как ожидается, при существующем финансировании программы в состав боекомплекта танка Merkava Mk2 будет вклю-

**25.** На этом снимке хорошо виден 7,62-мм пулемет FN MAG, установленный перед люком командира танка Merkava Mk2B.





26. Башня танка Merkava Mk2 ВТАСН получила дополнительную защиту в виде навесных броневых модулей.

чено приблизительно пять или шесть ракет LANAT.

Как и предыдущие модификации машины, танк Merkava Mk2 имеет хорошее пулеметное вооружение. Наряду со стандартным спаренным 7,62-мм пулеметом, и командир, и заряжающий имеют по 7,62-мм пулемету FN MAG, установленных на крыше башни перед их люками. Пулемет командира имеет большой угол возвышения и может с какой-то долей эффективности использоваться для борьбы с низколетящими воздушными целями. На некоторых танках Merkava Mk2 устанавливался на стволе танковой пушки сверху 12,7-мм пулемет M2HB. Это оружие обычно используется для обучения стрельбе из пушки, но можно использовать и для борьбы с пехотой противника и его противотанковыми расчетами. Огонь из него ведется без выхода членов экипажа наружу при помощи электроспуска.

Командиры танков израильской армии часто во время боя высовывают голову из люка, а не находятся под броней. Поэтому в случае угрозы они используют свое личное оружие. Обычно это укороченная версия 5,56-мм автоматической винтовки Galil, которая закреплена в специальном кронштейне на крыше башни внутри на расстоянии вытянутой руки с правой стороны.

### Повышение подвижности танка Merkava Mk2

Несмотря на то, что большее внимание при усовершенствовании машины придавалось повышению защищенности и огневой мощи, вопросы повышения подвижности машины также не упускались из вида. Недостаточная

надежность дизельного двигателя AVDS-1790-6A V-12 компании Teledyne потребовала изменения межремонтных сроков службы. В связи с этим характерен один момент, который был описан в некоторых израильских источниках.

В середине 80-х генерал Исраэль Таль стал страшно недоволен недостаточной надежностью силовой установки танка Merkava Mk1. В конечном счете отреагировал он на это следующим образом. Он вызвал в свой офис инженеров, подвел их к окну и показал им автостоянку сотрудников КБ, заставленную японскими автомобилями. При этом он сказал им, типа, взгляните на свои автомобили, они не требуют капитального ремонта, когда вы открываете капот, руки не пачкаются маслом. «Я не вижу ни одной причины, почему израильские танки не могут быть подобно японским автомобилям, без масляных течей и частых ремонтов. Почему они не должны быть такими же надежными?».

Таль был великий практик. В конечном счете он самостоятельно разобрал двигатель вставшей «Меркавы» на мелкие детали и изучал, что произошло с каждой из них. В конечном счете, он усовершенствовал конструкцию всего трех небольших деталей. Они были составляющими топливных насосов, форсунок и камер сгорания. В результате усовершенствований Талья, ресурс работы двигателя увеличился со 100 до 1000 моточасов!

Одна из этих деталей была маленькая пружина, которая не выдерживала действовавшего на нее напряжения. Перепроектировав пружину стоимостью несколько центов, Таль обеспечил экономии миллионов долларов, которые могли быть потрачены на капитальный ремонт двигателей танков.

Генерал Таль потребовал от компании Teledyne устанавливать на всех двигателях, ко-



которые поставлялись для установки на танки Merkava усовершенствованные им детали. Озадаченная и заинтригованная этим служба вооружения армии США исследовала усовершенствования Талы. В результате она потребовала, чтобы компания Teledyne ввела те же усовершенствования и для двигателей, поставляемые для американской армии.

На танки Merkava Mk2 стали устанавливать созданную в Израиле новую автоматическую трансмиссию. В сочетании с незначительным увеличением емкости топливных баков (на 150 л), это позволило увеличить запас хода машины приблизительно на 25%. Теперь он составил 500 км. Автоматическая трансмиссия имеет специфическое значение, т.к. она является более легкой для управления машиной в боевых условиях, чем механическая или полуавтоматическая трансмиссия. Это особенно важно, для снижения утомляемости водителя и позволяет ему больше сконцентрировать внимание на маневрировании машиной на поле боя.

Однако была и обратная сторона вопроса. При использовании автоматической трансмиссии происходит потеря передаваемой к ведущим колесам мощности, составляющая около 100 л.с. Некоторые командиры танков Merkava Mk1 были очень довольны, когда на импровизированных соревнованиях оставляли далеко позади новые Merkava Mk2.

Модернизация подвески и тормозов также были направлены на улучшение ходовых качеств машины, обеспечивая лучшую плавность хода и маневрирования, особенно на

ограниченных пространствах. На некоторых машинах устанавливались механизмы натяжения гусениц от танков Т-55 вместо ранее используемых механизмов от танков Centurion.

Если на танках Merkava Mk2A сохранилось небольшое круглое выхлопное отверстие для вспомогательной силовой установки, как и на более ранних версиях танков Merkava, то уже на машинах типа Merkava Mk2B оно было прикрыто общей бронированной решеткой.

В 80-х гг. в пустыне Негев (Negev) проходили совместные учения танковых подразделений израильской армии на танках Merkava Mk2 и американской армии на танках M1 Abrams. По отзывам израильских танкистов, принимавших участие в этих учениях и не очень желающих критиковать американские танки, называя Abrams хорошей машиной, все же отметили, что M1 не мог преодолевать подъемы и выдерживать темп движения в тех местных условиях, который задавали «Меркавы». По их оценкам танки Merkava преодолевали подъемы крутизной до 70%, в то время как американские M1 Abrams не могли преодолеть и 60%. Но все же израильские танкисты были больше затронуты сравнением и сопоставлением подвесок этих двух танков и пришли к выводу, что подвеска Merkava лучше. Вполне вероятно, что мнения американских танкистов, участвовавших в тех учениях, были полностью противоположны, но в источниках их почему-то не оказалось.

Во время войны в Ливане в 1982 г., израильская армия часто использовала танковые

27. На корпусе на верхней лобовой детали танка Merkava Mk2 BATACH также появилось дополнительное бронирование.







28. Танк Merkava Mk2 БАТАШ под снегом. Как он себя ведет в морозы — никто нигде не рассказывал. Судя по снимку — никак.

колонны на узких горных дорогах, которые были поспешно оборудованы противником различными завалами и минно-взрывными заграждениями. Соответственно усилия сосредотачивались для прорыва бронетанковыми соединениями таких препятствий. Исходя из этого все танки Merkava Mk2, а затем и Merkava Mk3 стали оснащаться специальными креплениями, приваренными к лобовому броневому листу, для навешивания катковых минных тралов RKM. Трал RKM иногда упоминается в израильской армии под обозначением Nochri (чужеземец). Действительно чужеземец. Этот трал является доработанной копией тралов советского производства типа КМТ-5. Катковые тралы позволяют танкам самостоятельно проделывать проходы в поспешно установленных минных полях.

### Характерные отличительные особенности танков Merkava Mk1 и Merkava Mk2

Поскольку все танки Merkava Mk1 со временем были доведены до стандарта Merkava Mk2, то отличать эти танки друг от друга трудно. Но все же некоторые отличительные особенности остались. Танки Merkava Mk2 и Merkava Mk2A имеют дополнительные броневые панели установленные на бортах башни и на верхней броневой детали корпуса. Танки Merkava Mk2B имеют дополнительные броневые панели, установленные на бортах и на крыше башни, а также и на верхней броневой детали корпуса. Решетка выхлопного тракта танка Merkava Mk1 имеет несколько клинообразную форму, а решетка выхлопного тракта танка Merkava Mk2 имеет прямоугольную форму и несколько большие размеры. На машинах

модификаций Merkava Mk1 и Mk2A имеются небольшие круглые отверстия выхлопного тракта вспомогательной силовой установки, расположенные справа от решетки выхлопного тракта двигателя. На поздних модификациях танка Merkava Mk2 эти отверстия исчезли. Танки Merkava Mk2 БАТАШ (также известные как Merkava Mk2 Dor Dalet) легко отличить по наличию двух больших бронированных выступов, установленных к бортам башни. Они имеют большой наклон к корпусу машины. С боку Merkava Mk2 БАТАШ выглядит также, как и более поздняя модификация танка Merkava Mk3 Dor Dalet. Отличия составляют 105-мм танковая пушка и более крутой угол наклона броневых модулей, установленных на башне танка. При виде со стороны левого борта на танк Merkava Mk2 БАТАШ броневые модули образуют более плавную дугу. На верхней лобовой детали корпуса имеется дополнительная толстая бронеплита перед люком механика-водителя.

Бортовые экраны, расширяющиеся кверху, придают корпусу машины горбатый профиль. Они также получили дополнительные вертикальные щитки, прикрывающие борта в кормовой части. Характерно, что десять секций бортовых экранов соединенных попарно несколько отличаются от устанавливаемых экранов на более ранних вариантах машин.

Передний опорный каток имеет большое количество ребер жесткости, а не гладкий, как все остальные. Это было сделано ввиду того, что передние опорные катки при движении получают более мощные нагрузки и удары, при этом происходила деформация катков обычной конструкции на ранних версиях машины. А отверстия в катках предотвращают забивание грязью пространства между диска опорного катка.

Серийное производство танков Merkava Mk2 было прекращено в конце 1989 г.



# ТАНК MERKAVA Mk3

## Новая философия танка

Если философия ранних версий танков Merkava основывалась на принципах частичного жертвования некоторых систем и узлов ради защиты боевого отделения, то при создании танка Merkava Mk3 на передний план выступила идея использования самых современных технологий.

Пока на танках Merkava Mk2 постепенно вводились различные усовершенствования, при проектировании танка Merkava Mk3 предусматривались более значительные новшества, способствующие повышению баллистической защищенности машины, его огневой мощи и подвижности. По существу это уже была новая конструкция машины, которая имела удлиненный на 457 мм корпус, по отношению к прежним модификациям танков. В его задней части были установлены дополнительные топливные баки. Основная литая деталь башни была удлинена на 230 мм по сравнению с башнями предыдущих версий танка, а ее бронирование было полностью перепроектировано. Но, несмотря на многие изменения в конструкции танка Merkava Mk3, он сохранил ту же самую компоновку. В настоящее время танк Merkava Mk3 является оплотом танкового парка израильской армии.

Проектные работы над машиной начались в августе 1983 г., вскоре после начала серийного производства Merkava Mk2. Первые заготовки бронеплит для танка Merkava Mk3 были раскроены 2 ноября 1986 г. Первым подразделением, получившим новый танк стала 188-я тбр или бригада Барак (Barak Brigade), которая начала перевооружаться на танки Merkava Mk3 с весны 1989 г. С тех пор было выпущено примерно 650 танков Merkava «третьей серии».

Имелись три основных составляющих блока при производстве танка Merkava Mk3, каждый из них предусматривал совершенствование предыдущего. Блоки I и II предусматривают незначительные изменения. Блок III танка Merkava Mk3, иногда упоминаемого как

Merkava Mk3B, создавался с целью обеспечения дополнительного уровня бронирования крыши башни. В дополнение к этим трем блокам поэтапного совершенствования машины предусматривалась программа установки брони 4-го поколения на вновь выпускаемых машинах. На ранее выпущенные танки Merkava Mk3 также предусматривалась установка пакетов броневых модулей нового поколения.

Серийный выпуск танков Merkava Mk3 был прекращен в 2003 г.

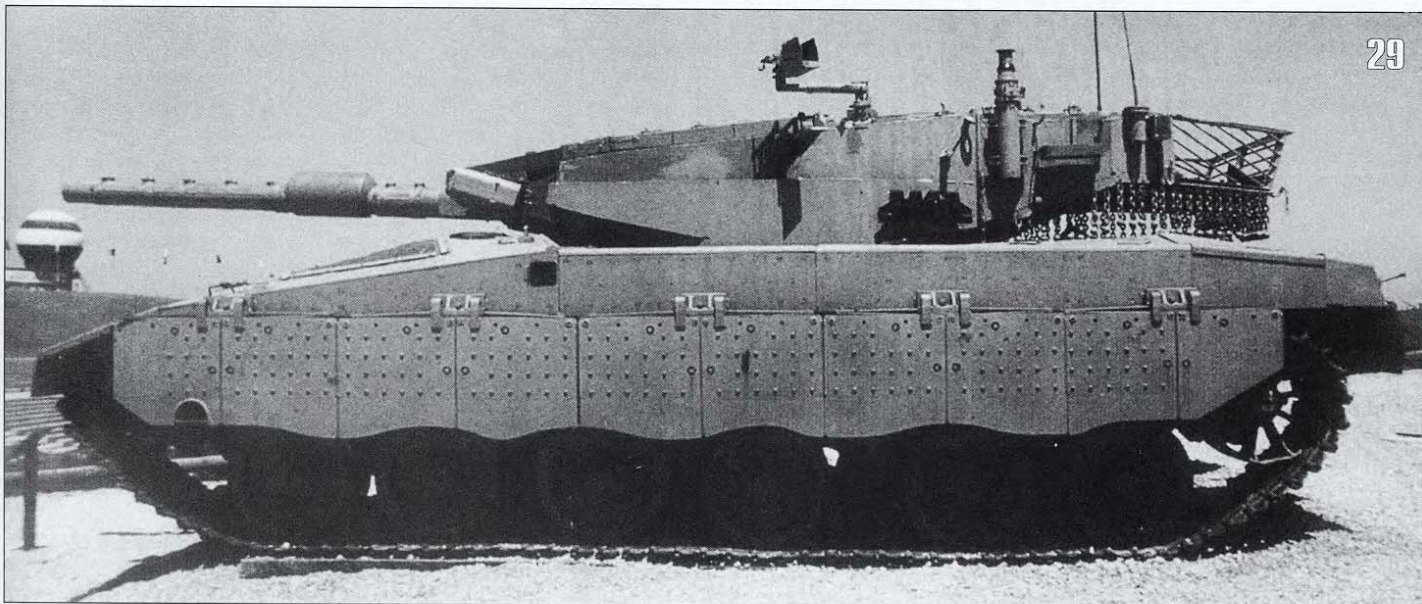
## Модульная защита

С самого начала разработки танка Merkava при его проектировании в его конструкции предусматривались потенциальные возможности по наращиванию защитных свойств машины. В конструкции танка Merkava Mk3 эта идея поднималась на ступень выше. В дополнение к введению в комплекс защиты машины комбинированных слоистых материалов, на танке Merkava Mk3 была впервые применена модульная конструкция броневой защиты корпуса и башни. Нет, это вовсе не означает, что корпус и башня танка собираются из отдельных деталей. Просто на фронтальные и бортовые детали корпуса и башни болтами крепятся модули так называемой «специальной брони». Они представляют из себя коробки из стальной брони, внутри которых имеется слой алюминиевого сплава.

Такой способ бронирования имеет ряд преимуществ. Так, например, при создании новых модулей на основе других более современных материалов, можно быстро усилить броневую защиту танка, заменив старые модули новыми. Кроме того, в случае поражения противотанковыми боеприпасами можно заменить отдельные модули, при этом все эти работы можно проводить в полевых условиях или на базе войсковых мастерских силами экипажей с привлечением небольших ремонтных групп.

В отличие от ранее использовавшихся при строительстве танков катанных броневых ли-

29. Прототип танка Merkava Mk3.







**30. Merkava Mk3 по сути стал новой машиной в семействе Merkava.**

стов, составлявших основу броневой защиты машин, для броневой защиты танка Merkava Mk3 были использованы сложные слоистые материалы, обладающие лучшей стойкостью и меньшей массой. Слоистая броня танка Merkava Mk3 по своим свойствам сопоставима с броней типа «чобхем» и ей подобными. В слоистой броне нового танка объединены слои керамических материалов, специальных сплавов и высокопрочной броневой стали. Такие композитные материалы эффективны против воздействия кумулятивной струи, образуемой взрывом кумулятивных боеприпасов. Кроме того, такая композитная броня хорошо противостоит и против воздействия кинетических бронебойных боеприпасов. Слои с различной плотностью и твердостью материалов разрушают бронебойные сердечники БПС, снижают их скорость и отклоняют направление их воздействия в сторону.

Израильские военные отнесли броню, используемую при модернизации танков Merkava Mk3 к броне 4-го поколения. Обычную катанную гомогенную броню они относят к первому поколению. Ко второму поколению – динамическую защиту. К третьему и четвертому поколениям израильтяне отнесли сложные слоистые и композитные материалы.

Внешний слой брони танков Merkava Mk3 сделан из твердого материала. Он сообщает летящему в него бронебойному кинетическому снаряду поперечную силу, ломая его или вызывая ricochet. При попадании кумулятивного боеприпаса, этот слой частично разрушает кумулятивную струю.

За внешним твердым слоем брони имеется воздушное пространство, которое обеспечи-

вает опрокидывание или рыскание бронебойных сердечников, пробивших первый слой брони, тем самым, снижая их пробивное действие. Поверх следующего за воздушной прослойкой слоя брони имеется, так называемый амортизатор, состоящий из керамики и специальных сплавов. Амортизатор предназначен для поглощения остаточной проникающей энергии уже частично разрушенного бронебойного сердечника кинетического снаряда или возмущенной кумулятивной струи. И, наконец, имеется еще слой брони, являющийся основанием амортизатора. Обычно этот слой являлся последним защитным слоем брони танка. Однако, в Merkava Mk3, конструктивные элементы и силовой блок разработаны и размещены таким образом, чтобы и далее снизить проникающую энергию любого снаряда, пробившего броню. Первоначально предполагалось, что танк Merkava Mk3 имеет слой динамической защиты (ДЗ) под предохранительным экраном. Это имело бы смысл на самом верхнем слое, тем более что израильтяне были первыми, кто стал устанавливать на танки ДЗ, конструкцию которой в 60-е годы разработали в СССР, но использовать тогда отказались. Позднее, некоторые из разработчиков в поисках лучшей жизни подались на малую родину (но не в Биробиджан), где идеи установки на танки ДЗ приняли на вооружение. Такая схема бронирования могла бы значительно повысить стойкость против воздействия кумулятивных и кинетических бронебойных подкалиберных снарядов. Однако генерал Таль был противником установки ДЗ, предпочитая повышать защищенность машины за счет использования высокотехнологичных



составных элементов, используемых в составе композитной брони.

Передняя часть крыши башни, непосредственно перед люками командира и заряжающего, оборудована дополнительным слоем брони, чтобы обеспечить увеличенный уровень защиты против боеприпасов, поражающих сверху.

Секции бортовых экранов танка выполнены из специальной брони, имеют индивидуальную конфигурацию и с целью облегчения их монтажа, также имеют индивидуальную нумерацию. Крепление секций осуществляется на подпружиненных шарнирах, позволяющих их поднимать вверх для облегчения обслуживания ходовой части. В отличие от большинства других танков, бортовые экраны на танке Merkava Mk3 закрывают его ходовую часть по всей ее длине.

Башня танка Merkava Mk3 оснащена полностью электрическим приводом. Имея несколько меньшую максимальную скорость поворота башни, чем на моделях танков с электрогидравлическим приводом башни, новая система оказалась более надежной и пожаробезопасной ввиду отсутствия гидроприводов высокого давления. Башня Merkava Mk3 имеет максимальную скорость поворота  $34^\circ$  в секунду, а скорость подъема пушки составляет  $15^\circ$  в секунду. Для сравнения максимальная скорость поворота башни танка M1 Abrams составляет  $42^\circ$  в секунду, а скорость подъема пушки –  $22,5^\circ$  в секунду.

Боеприпасы танка Merkava Mk3 уложены в индивидуальные огнестойкие укладки. Эти укладки – дальнейшее совершенствование контейнеров, которые использовались на танках Merkava Mk2. По заявлениям разработчиков танка, они выполнены из специальных огнестойких материалов, позволяющих выдерживать температуры достигающие до  $1000^\circ\text{C}$  в течение 45 минут, что позволяет даже эвакуировать из танка раненых членов экипажа, до того момента, как возникнет опасность детонации боекомплекта.

Как и на прежних модификациях танков Merkava, на Merkava Mk3 днище корпуса также выполнено клиновидным для снижения эффективности ударной волны противотанковых мин при их подрыве. Однако на этой модели танка между днищем и вторым внутренним защитным слоем имеется воздушный зазор, он не заполняется топливом, как это было ранее. Конструкторы пришли к мнению, что дизельное топливо в замкнутом пространстве (как и любая другая жидкость) передаст силу взрыва второму слою, а это может привести к его пробитию. При воздушном зазоре между слоями эффект передачи ударной волны взрыва на второй слой будет значительно меньше. К тому же во время действий израильских танков в Секторе Газа некоторое число «Меркав» было уничтожено в результате подрывов на минах и фугасах. В связи с этим руководство израильской армии санкционировало установку дополнительного слоя бро-

### 31. Размещение заряжающего в танке Merkava Mk3.







**32. Танки Merkava Mk3 могут использовать все типы 120-мм выстрелов НАТО и собственного производства (на снимке).**

ни на днище машины, но среди экипажей это была непопулярная мера, поскольку ограничивалась тактическая мобильность танка по пересеченной местности. По мнению израильских танкистов, дополнительная броня на днище танка не сыграет какой-либо значительной роли в повышении живучести танка и его экипажа. Это в связи с тем, что в палестинские партизаны, как правило, устанавливали фугасы, в которых применялось примерно по 100 кг ВВ. Ни один существующий в мире танк не выдержит взрыва такой мощности в самом уязвимом месте – под днищем.

Впервые в практике зарубежного танкостроения на танке Merkava Mk3 применена система предупреждения об опасности LWS-2, по типу российской системы постановки завес комплекса защиты ТШУ-1 «Штора-1». Система разработана израильской компанией Ancoram. Она включает оптические датчики лазерного облучения, установленные по бортам башни и на маске пушки. Все вместе они обеспечивают обнаружение лазерного излучения на 360°. Информация об опасности (об облучении лазерного целеуказателя или дальности) выводится на маленькую панель, ус-

тановленную на рабочем месте командира танка. Одновременно по системе внутренней связи экипажа система LWS-2 подает звуковые сигналы предупреждения. После получения предупреждающего сигнала командир принимает решение на защитные действия: постановку аэрозольных завес, совершение маневра с целью укрытия за складками местности или другими элементами ландшафта, позволяющими это сделать, или открыть огонь в случае обнаружения угрожающего танку противника. Для постановки аэрозольных завес с обеих сторон башни установлены пусковые установки системы маскировки CL-3030, выпускаемые компанией IMI.

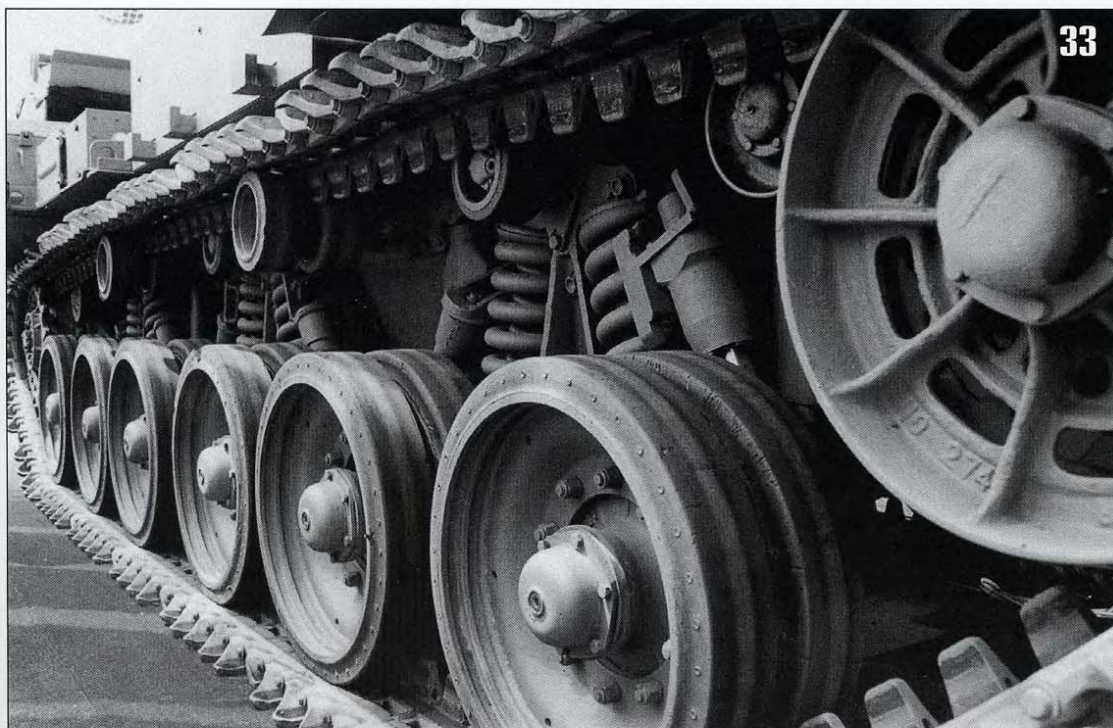
Танк Merkava Mk3 оснащен комбинированной системой коллективной защиты (СКЗ) экипажа от ОМП, обеспечивающей герметизацию танка за счет создания избыточного давления и подачу очищенного воздуха через индивидуальные маски членам экипажа. СКЗ также обеспечивает подачу в обитаемое отделение машины кондиционированного воздуха, что улучшает комфортность работы экипажа, особенно в жарких условиях, а также снижает его утомляемость.

С каждой стороны кормового выхода на танках Merkava Mk3 были установлены корзины для укладки имущества и ЗИП. Наружная их сторона сделана из перфорированной броневой стали. С начала 90-х гг. такие корзины стали устанавливать практически на все модификации танков Merkava. Они закреплены на шарнирах, чтобы обеспечить доступ к отсекам, где устанавливаются элементы системы коллективной защиты от ОМП и аккумуляторные батареи. Верхний край корзин сделан на одном уровне с крышей корпуса машины, а их днище несколько приподнято. Шарниры крепления корзин подпружинены, что позволяет им приподниматься вверх при движении танка по неровностям, когда они задевают за грунт, например, при преодолении рвов, ям, кочек и т.д. Корзины имеют механизм быстрого размыкания, позволяя быстро сбросить их содержимое в случае необходимости. Перфорированная броневая сталь, использованная в конструкции корзин и имущества, которое в них находится выполняют роль дополнительной защиты. Уделение внимания даже таким небольшим деталям для повышения защиты экипажа типичный вариант при совершенствовании конструкции танка Merkava.

Члены экипажа танков Merkava, как и члены экипажей других израильских танков, надевают легкие бронежилеты. Они не защитят их от пуль, но защищают от осколков в моменты, когда танкистам приходится высывать верхнюю часть туловища из люков, при стрельбе из пулеметов, например. Также они защищают от осколков брони, которая откалывается с внутренней стороны танка при пробитии его каким-либо боеприпасом. Эти бронежилеты очень некомфортны в жарком израильском климате, поэтому непопулярны в ношении танкистами в зонах, где боевые действия не ведутся.

В целом, по мнению израильских специалистов, броневая защита танка Merkava Mk3 гораздо лучше обеспечивает защищенность





33

33. Ходовая часть танка Merkava Mk3.

34. Двигатель AVDS-1790-9AR V-12 с GMT Ashot.



34

от современных противотанковых средств, чем танков версий Mk1 и Mk2.

С середины 2003 г. была выпущена небольшая серия танков Merkava Mk3 со специальными доработками, учитывавшими опыт использования танков в городских условиях во время «интифады». На этих машинах временно корзины для укладки имущества, расположенные в задней части башни, освобождались от всевозможного имущества. Это делалось в связи с тем, что имеющееся в корзине имущество за-

частую воспламенялось при атаке танков бутылками с зажигательной смесью. Также в передней части корпуса танков Merkava Mk3 делались дополнительные обтекатели у воздухозаборников. Они предотвращают всасывание в двигатель грязи и зажигательных веществ при атаке танков палестинцами.

На прицел наводчика была установлена металлическая сетка, защищающая его оптику от камней, которыми также бросались в прицелы палестинцы в городских условиях. (Подобные





**35. Отличительной особенностью танка Merkava Mk3 является 120-мм пушка с большим эжектором на стволе**

доработки, предохраняющие сетки воздухозаборников и оптики СУО также производились на ряде танков типа Merkava Mk2). Дополнительно люки командиров танка могли быть оборудованы пуленепробиваемым куполом, обеспечивающим наблюдение на 360°. Купол изготавливался из бронестекол и бронированных рамки и крыши. Крепится купол на люк командира и позволяет ему в боевых условиях управлять действиями экипажа с высунутой из люка головой, не опасаясь огня снайперов.

На некоторых танках Merkava Mk3 в кормовом люке монтировалась амбразура для стрельбы из автоматической винтовки и устанавливался призматический прибор наблюдения. Там же оборудовалось специальное складное сиденье, на котором мог размещаться пехотинец, откуда он вел наблюдение и огонь из индивидуального оружия, прикрывая тыльную часть танка, в секторе, составляющим обычно мертвую зону.

Дальнейшие доработки включают установку видеокамер в бронированных кожухах для улучшения обзора водителю. Кроме того, устанавливаемый над маской пушки 12,7-мм пулемет, оснащался усовершенствованным электропуском, повысившим точность стрельбы.

### **Повышение огневой мощи танка Merkava Mk3**

Танк Merkava 3 оснащен 120-мм гладкоствольной пушкой MG251 L44 израильского производства. Пушка производится компанией Slavin Land Systems Division, являющейся

подразделением концерна IMI. Она имеет баллистические характеристики разработанной в Германии 120-мм пушки для вооружения танков типа Leopard 2, позже принятой и на вооружение армии США для танков типа M1A1 и M1A2 Abrams. Хотя пушка MG251 имеет ту же самую массу откатных частей, составляющую 2000 кг, как и немецкая, но при этом казенная часть и противооткатные устройства израильской пушки более компактны, длина отката также была несколько уменьшена. Пушка получилась, имея общую длину 5,56 м и максимальный поперечный размер 0,53 м. Для ее установки в башню требуется амбразура размерами всего 0,54x0,5 м. Делалось это с целью установки такой пушки в танки Merkava Mk2, вооруженных 105-мм танковыми пушками. Однако процесс перевооружения ранних модификаций Merkava был отсрочен на неопределенное время по финансовым соображениям. Ствол пушки танка Merkava Mk3 оснащен высокоэффективным теплоизоляционным кожухом. На более поздних моделях танка Merkava Mk3 на эжекторе ствола пушки были установлены монтажные проушины, что обеспечивает его демонтаж без снятия со ствола передних секций теплоизоляционного кожуха. Позже эта простая модернизация была произведена на всех танках типа Merkava Mk3.

Вертикальный клиновой затвор открывается автоматически после выстрела. Расчетное давление в каморе ствола – 7100 бар.

Боекомплект танка составляют 48 унитарных выстрелов с бронебойными подкалиберными и многоцелевыми (кумулятивного и осколочно-фугасного действия) снарядами.



Танковая пушка израильского производства может использовать для стрельбы все типы 120-мм танковых выстрелов стандарта НАТО. Это позволяет израильской армии быстро восстанавливать запасы танковых боеприпасов в военное время, закупая их сразу у нескольких зарубежных компаний-поставщиков. В Израиле компанией IMI были разработаны собственные 120-мм выстрелы с бронебойным подкалиберным трассирующим снарядом M711 (APFSDS-T CL3254) и с многоцелевым снарядом M325 (HEAT-MP-T CL3105). Для обучения экипажей на учебных стрельбах в Израиле используется выстрел с учебным бронебойным подкалиберным снарядом M324 (TPCSDS-T CL3139).

На танке Merkava Mk3 установлена новая автоматизированная СУО Abir (иногда используют английский синоним Knight – рыцарь) производства израильской компании El-Op/Elbit. Прицелы имеют стабилизированное в двух плоскостях поле зрения, что обеспечивает Merkava Mk3 вести эффективно огонь по движущимся целям противника с ходу. Панорамный прицел командира имеет 4х и 14х увеличение. У наводчика установлены тепловизионный прицел с 5х увеличением и дневной оптический прицел с 12х увеличением. Командир машины также имеет оптический отвод от прицела наводчика. По приблизительным оценкам стоимость СУО и электроннооптических приборов танка Merkava Mk3 составляет 30% от общей стоимости танка. Для примера стоимость аналогичного оборудования танка Merkava Mk1 составляет примерно 10% стоимости всей машины. По некоторым данным стоимость танка Merkava Mk3 составляет US\$ 2,3 млн. (танка Merkava Mk1 – US\$1,8 млн.)

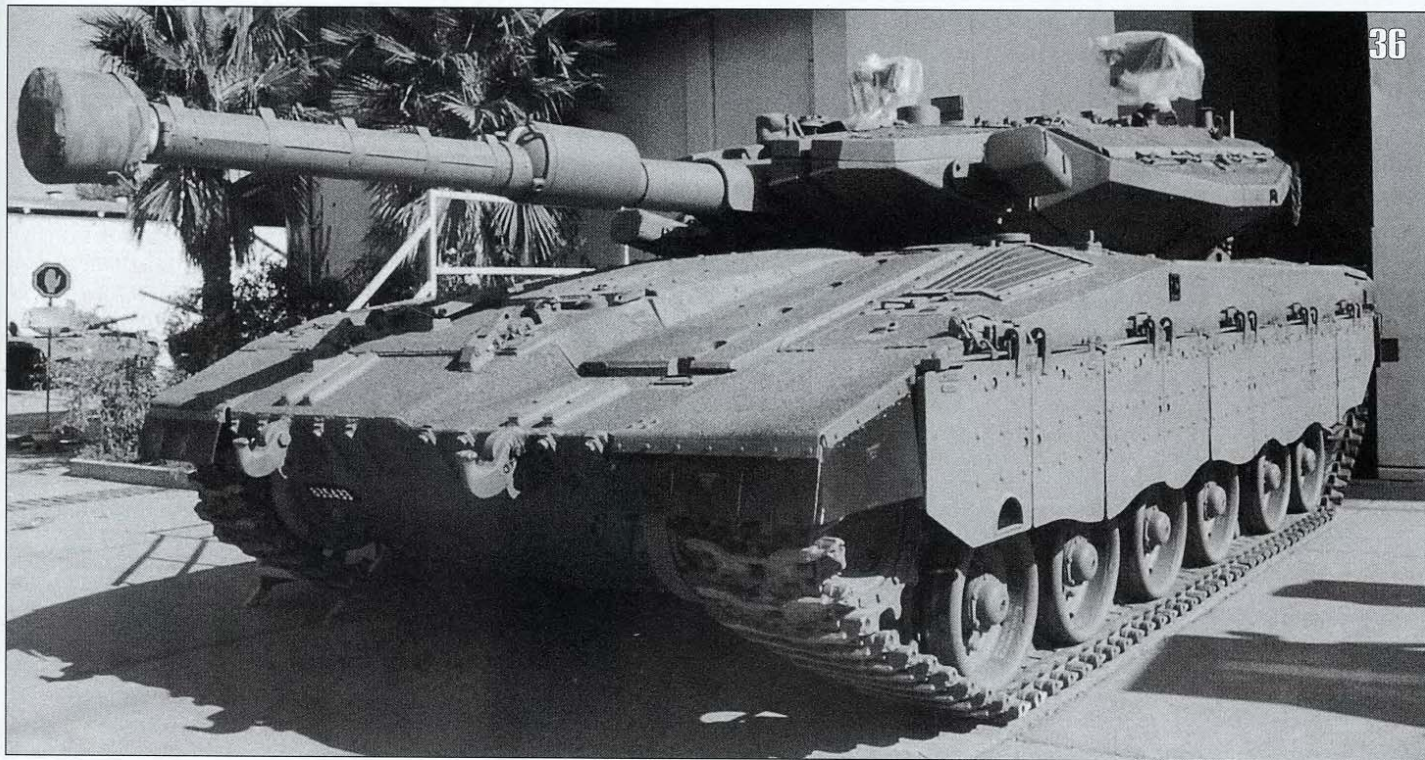
В танке Merkava Mk3 была облегчена работа заряжающего благодаря установке полуавтоматической, бронированной укладки бара-

банного типа, в которой размещаются пять готовых к использованию выстрелов. Барабан, установленный на полу башни, приводится в действие ножным переключателем и поднимает выбранный тип выстрела на линию досылания, после чего выстрел заряжается в пушку вручную, что намного легче, чем производить все операции по заряданию пушки полностью за счет мускульной силы заряжающего. В отличие от Merkava Mk1 и Mk2, на Merkava Mk3 имеется система, которая отключает привод вертикального наведения пушки и стопорит ее в горизонтальном положении (на угле зарядания) после выстрела после открывания затвора и экстракции из зарядной камеры стреляной гильзы. Подобная система в СССР применялась еще на танках Т-55. Это также облегчает зарядание пушки более тяжелым и длинным 120-мм выстрелом, чем 105-мм выстрелом, использовавшимся на прежних модификациях машин. С целью повышения удобств работы заряжающего претерпело изменение и ограждение. Пушка имеет углы возвышения +20° и склонения –7°.

Вспомогательное вооружение танка включает спаренный с пушкой 7,62-мм пулемет FN MAG и два таких же пулемета, установленных на кронштейнах перед люками командира и заряжающего. При необходимости кронштейны могут складываться, например, для уменьшения общей высоты танка, при его транспортировке. Общий боекомплект для всех пулеметов составляет 10000 патронов.

Дополнительным вооружением – фирменной особенностью «Меркавы» – является 60-мм миномет. Из него можно вести стрельбу осколочно-фугасными, дымовыми и осветительными минами. Боекомплект для миномета составляет 30 мин, которые размещаются в нише башни. Наведение, зарядание и стрельба из миномета осуществляется изнутри танка с места заряжающего.

**36. Танк Merkava Mk3 Bz.**  
Характерная особенность  
новый панорамный прицел  
командира.







37. На этом снимке видно дополнительное бронирование бортов башни танка Merkava Mk3 Baz.

### Повышение подвижности Merkava Mk3

С целью повышения подвижности машины, несмотря на возросшую до 63 т боевую массу, на танк установлены более мощный двигатель, новая трансмиссия и усовершенствованная подвеска. 12-цилиндровый V-образный дизельный двигатель AVDS-1790-9AR V-12 воздушного охлаждения, поставляемый компанией General Dynamics Land Systems, развивает мощность 1200 л.с.

Созданная израильскими инженерами для танка Merkava Mk3 гидромеханическая трансмиссия Ashot особенно эффективна, так как обеспечивает передачу крутящего момента на ведущие колеса с минимальными потерями. Тем не менее, силовая установка способна обеспечить танку удельную мощность только в пределах до 19 л.с./т. Соответственно, разгонные характеристики танка Merkava Mk3 с места недостаточно высоки, и считаются специалистами тактическим недостатком.

На танк была установлена дополнительная пара бронированных топливных баков, по одному с каждой стороны кормового выхода. Установка этих баков потребовала переноса размещения в другое место машины аккумуляторных батарей (АКБ) и элементов СКЗ от ОМП. АКБ были установлены в специальные отсеки, выполненные на бортах танка, а элементы СКЗ от ОМП перенесли в нишу

башни. Эти топливные баки на случай их пробития каким-либо боеприпасом имеют систему быстрого слива топлива.

Однако израильские эксперты считают, что средние скорости Merkava Mk3 при движении по пересеченной местности выше, чем у любого другого танка. Опорные катки этого танка имеют больший динамический ход, составляющий 300 мм при движении вверх и 304 мм вниз. Все 12 опорных катков установлены на независимых узлах подвески, подпружиненных парой мощных цилиндрических винтовых пружин. Первые и последние узлы подвески имеют гидравлические упоры. Все это в сочетании с усовершенствованными гидравлическими амортизаторами роторного типа, установленными на двух передних и на двух задних узлах подвески на каждой стороне машины, позволяет Merkava Mk3 двигаться по пересеченной местности, по мнению разработчиков танка, быстрее любых других современных танков. Причем это достигнуто без снижения допустимых уровней комфортности экипажа при движении.

Ходовая часть танка Merkava Mk3 имеет пять поддерживающих роликов на борт. Кроме того, она имеет встроенный механизм натяжения гусениц, обеспечивающий его регулировку без выхода экипажа из машины.

Обычно на танках Merkava устанавливают гусеницы с цельностальными траками с открытым шарниром. Однако при действиях





38. Израильские танки тоже могут летать, «только низенько».

в городских условиях иногда использовались, так называемые малозумные гусеницы, имеющие траки с резиновыми накладками. Такие гусеничные ленты кроме того, что являются малозумными, также наносят меньше повреждений дорожному покрытию, но быстро изнашиваются, значительно дороже обычных и требуют большего времени и затрат усилий при замене.

Отмечается, что танк имеет очень хорошую проходимость, и может преодолевать препятствия, которые многим другим танкам не под силу. Тем не менее, по отзывам специалистов, в плане управляемости, танк Merkava является одним из самых трудноуправляемых танков мира.

имеет значительно более высокие характеристики и потому требует отдельного описания.

Новые модули брони, как предполагается, являются более эффективными против воздействия на танк попадающих в него кинетических БПС и кумулятивных снарядов. Эти модули обеспечивают лучшую защиту крыши, бортов боков и погона башни. Дополнительные броневые модули на башне лишили ее узкой клинообразной формы, которая делала башню ранее строившихся моделей Merkava малоразмерной целью при ведении огня по ее фронтальной проекции. Броневые модули придают танку некий футуристический вид, напоминающий Merkava Mk2 Dor Dalet, хотя модули Merkava Mk3 Dor Dalet не так сильно наклонены к корпусу, как это было на прежней машине.

## MERKAVA Mk3 DOR DALET

### Новый уровень защиты

Модульная конструкция бронированных пакетов, устанавливаемых на танк Merkava Mk3, позволяет относительно легко повышать уровень баллистической защищенности танка. До недавнего времени все текущие усовершенствования танка сводились к установке на него дополнительных бронированных модулей брони и более сложной СУО. Все эти усовершенствования в основном выполнялись на оборудовании армейской ремонтной базы в Тель Ха Шомере, в тесном взаимодействии с местными промышленными предприятиями и заказчиками, т.е. теми, кому приходится эксплуатировать технику. Наиболее усовершенствованный вариант танка Merkava Mk3 – это машина оснащенная бронированными модулями четвертого поколения, установленными вокруг ее башни. Данная модификация танка получила обозначение Merkava Mk3 Dor Dalet. По сравнению с базовой моделью танка Merkava Mk3 усовершенствованная машина

### Дальше и точнее

Танк Merkava Mk3 Dor Dalet оснащен усовершенствованной СУО Baz, производства израильской компании Elbit. Такая СУО стала устанавливаться на танках в 1995 г. С еврейского «baz» переводится как «сокол», но название СУО в данном случае, является акронимом (сокращением) двух еврейских слов Barak Zoher (яркая вспышка или молния). Кодовое наименование новой СУО – Abir Mk III (или по-английски – Knight Mk III). СУО Baz имеет стабилизированный комбинированный (дневной и ночной) прицел наводчика со встроенным лазерным дальномером, электронный баллистический вычислитель, датчики условий стрельбы, автомат сопровождения цели (АСЦ) и независимый, панорамный прицел командира со стабилизированной в двух плоскостях линией прицеливания, позволяющий реализовывать функцию, называемую на Западе «hunter-killer» (охотник-убийца). Прицел командира имеет две фиксированные кратности увеличения поля зрения – 4,6х и 12х. Лазерный дальномер с призмой выполненной из алюминия-иттревита



39



39. Внешне танки Merkava Mk3 Dor Dalet немного похожи на танки Merkava Mk2 BATACH, но конфигурация и конструкция броневых модулей другая.

40. Вид сбоку на башню танка Merkava Mk3 Dor Dalet.

40







граната с неодимом, вмонтированный в этот прицел, имеет оптическую ветвь с 12х увеличением. Современные тепловизионные прицелы установлены и у командира машины, и у наводчика. Выходное окно прицела наводчика размещено в передней части крыши башни и имеет бронированные заслонки для защиты его от осколков снарядов и огня стрелкового оружия. В дневное время заслонки закрыты, а наблюдение ведется через отверстие, имеющее форму эллипса.

Одно из преимуществ СУО Vaz состоит в том, что система проста в использовании и несложна в освоении, что является важным фактором для армии, которая комплектуется призывниками и резервистами. Но, на самом деле, СУО Vaz является довольно сложной системой, особенно входящий в ее состав АСЦ. АСЦ автоматически наводит прицельную марку точно на цель без воздействия наводчика. Работа автомата основана на технологиях обработки изображения, осуществляемых в имеющемся видео источнике, которым могут быть тепловизионный или видео каналы прицела в зависимости от времени суток или условий при стрельбе. АСЦ центроидного типа и обеспечивает удержание прицельной марки на цели, как только она была наведена на нее наводчиком. Захват линии прицеливания осуществляется независимо от движения собственного танка и цели. АСЦ возвращает ее на цель даже тогда, когда она была затенена

в течение короткого времени, например, элементами ландшафта или какими-либо препятствиями.

Стабилизатор вооружения двухплоскостной, прицелы наводчика и командира также имеют стабилизированное поле зрения в двух плоскостях. Привод поворота башни, как и на танке Merkava Mk3 электрический.

Благодаря высокому быстродействию СУО Vaz, из танка Merkava Mk3 Vaz можно эффективно поражать не только движущиеся наземные цели, но и атакующие боевые вертолеты противника огнем из пушки прямой наводкой. Конструкторы танка Merkava Mk3 Vaz особенно гордятся обломками двух беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), сбитых из танка на большом расстоянии, которые демонстрируют в своем КБ. Один из «беспилотников» представлял собой уменьшенную в масштабе модель боевого вертолета западного производства, другой похож на БПЛА российского производства. «Беспилотники» были поражены на дальностях и при скоростях их полета, сопоставимых с вариантом атаки реальных боевых вертолетов. На обломках БПЛА отчетливо видны следы попадания в них бронебойно-подкалиберного и кумулятивного снарядов. В момент поражения этих БПЛА они выполняли сложные маневры и двигались со скоростями более 300 км/ч. Сбитые БПЛА являются лишним подтверждением высокой эффективности СУО Vaz.

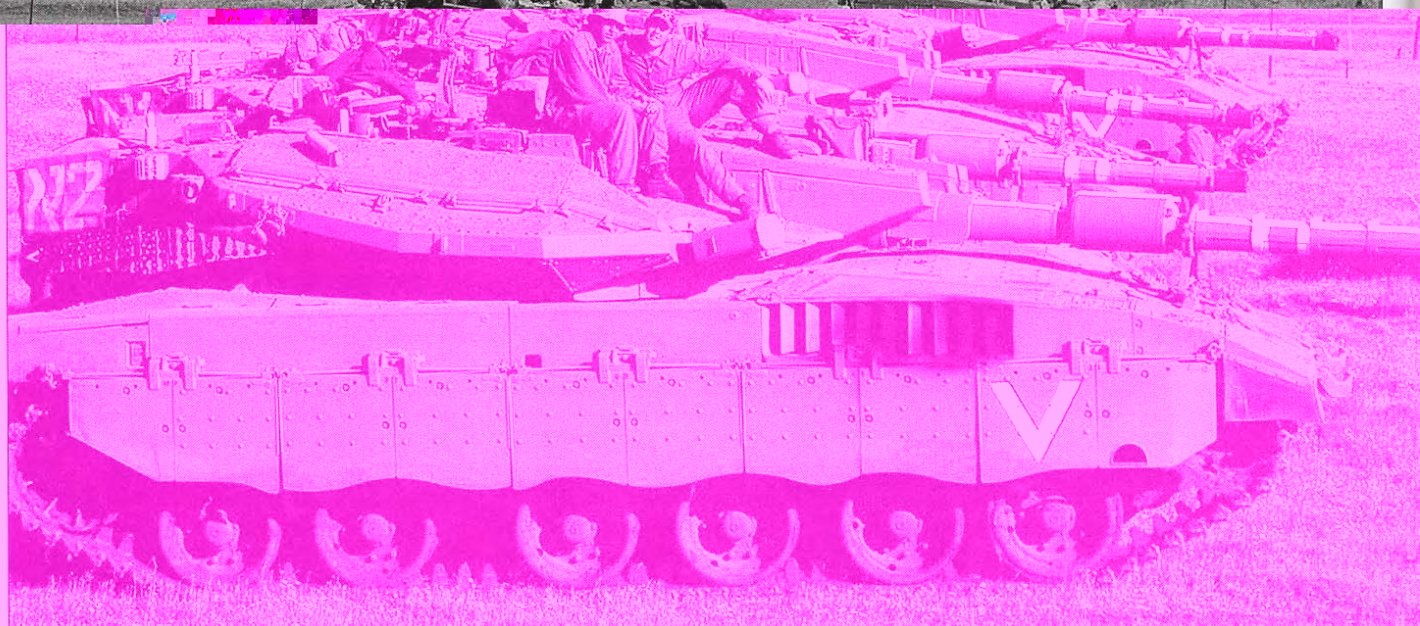
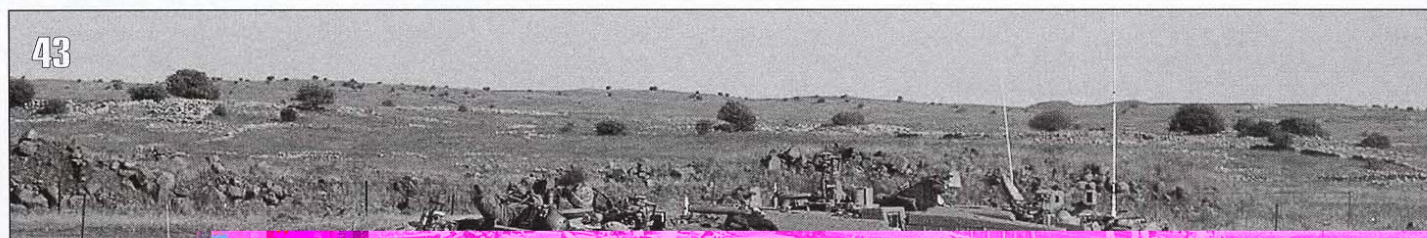
41. В управлении все «Меркавы» сложны и непослушны — на фото Merkava Mk3.





42. Верхний лобовой лист танка Merkava Mk3 Dor Dalet стал практически ровным, без выемок и выпуклостей.

43. Вид танка Merkava Mk3 Dor Dalet с правого борта.







44. 120-мм пушка танка Merkava Mk3 Dor Dalet от эжектора до дульного среза имеет шестигранную форму для установки ключа для ее демонтажа.

45. Танки Merkava Mk3 Dor Dalet в одном строю с тяжелыми бульдозерами. Национальная особенность Израиля — танки идут за бульдозерами.





46



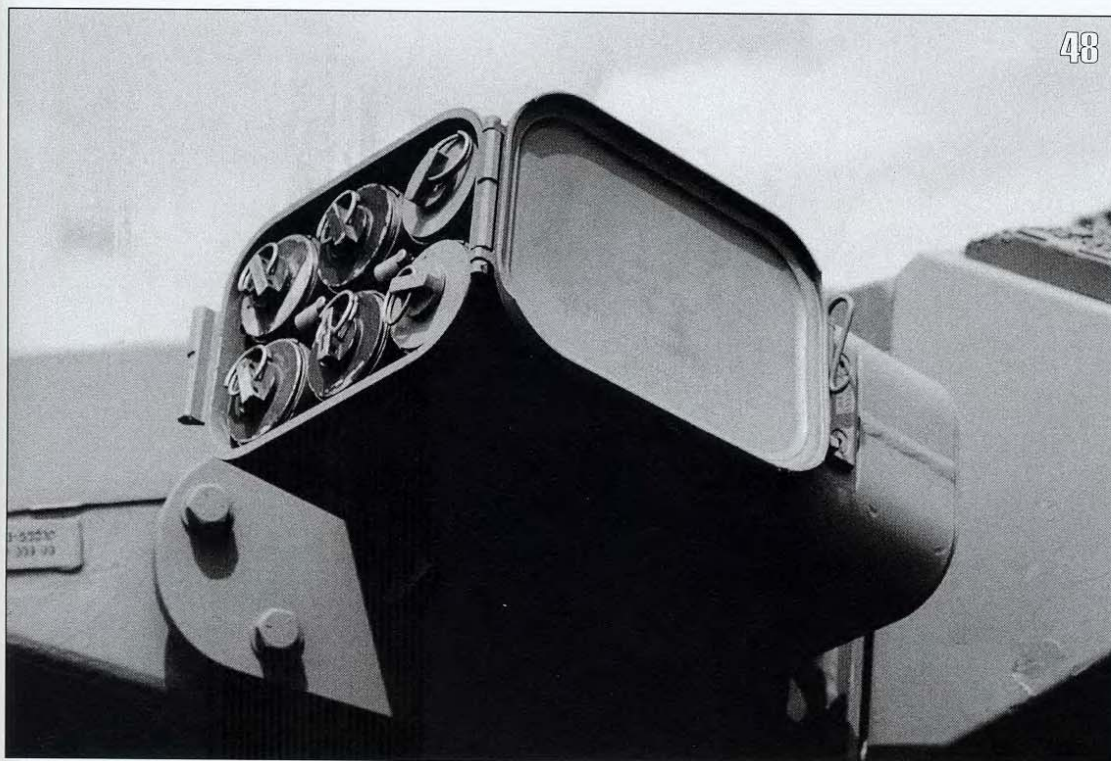
46. Вид на танк Merkava Mk3 Dor Dalet с левого борта.

47. Вид на корму танка Merkava Mk3 Dor Dalet. Хорошо видны перфорированные стенки ящиков для имущества на корме машины.

47







48. Пусковые установки системы CL-3030 на башне танка Merkava Mk3 Dor Dalet.

Танк Merkava Mk3 Dor Dalet иногда называют Merkava Mk3 Baz. Строго говоря, это неверно. Термин «Baz» — это наименование СУО этого танка, но не новой конструкции броневых модулей, установленных на танк. Фактически, СУО Baz устанавливалась уже на более ранние модели танка Merkava Mk3, которые еще не были оборудованы новыми броневыми модулями. Поэтому вполне логично эти модификации третьей «Меркавы», на которых не устанавливались броневые модули четвертого поколения называть Merkava Mk3 Baz.

Соответственно наличие усовершенствованной СУО потребовало и совершенствования танковых боеприпасов. Израильская промышленность решила и эту проблему. Та же самая управляемая ракета LANAT, первоначально разработанная для использования на танках Merkava со 105-мм пушкой, была адаптирована к использованию из 120-мм танковых пушек. Выстрел с управляемой ракетой LANAT дает Merkava Mk3 возможность поражения целей на больших дальностях с высокой точностью. Но это — не все. Также, как и на большинстве современных БПС, бронбойные сердечники для израильских снарядов этого типа, использующихся в боекомплекте танка Merkava Mk3, изготавливаются из обедненного урана. Кумулятивные снаряды имеют раскрывающийся стабилизатор, который обеспечивает стабилизацию снаряда на полете, что значительно повышает точность стрельбы. Кроме того, имеется в боекомплекте танка Merkava Mk3 новый тип выстрела двойного назначения: противопехотный и для поражения различной небронированной или легкобронированной техники. Этот, поступивший недавно на вооружение выстрел, называется АРАМ (anti-personnel/anti-material). Израильское обозначение этого выстрела — Kalanit (актиния).

Снаряд выстрела АРАМ состоит из шести суббоеприпасов. Они могут быть запрограм-

мированы так, чтобы взорваться одновременно при столкновении снаряда с преградой, обеспечивая сильное фугасное действие при стрельбе по легкой бронетехнике или различным постройкам. Также снаряд может быть быстро перепрограммирован для подрыва в воздухе на траектории полета, в этом случае его суббоеприпасы взрываются последовательно. Снаряд подрывается над целью, эффективно поражая осколками и ударной волной взрывающихся суббоеприпасов пехоту, даже если она залегла, или расчеты ПТРК. Такого типа боеприпас был разработан и для танковых пушек калибра 105 мм для использования в боекомплекте танков Merkava ранних модификаций. Выстрел АРАМ оценивается израильскими военными как очень эффективный способ повышения огневой мощи танков Merkava. Комбинированный выстрел АРАМ может заменить в составе боекомплекта выстрелы с кумулятивными и осколочными противопехотными снарядами, которые в настоящее время используются в составе боекомплекта танков Merkava, что сможет значительно упростить обеспечение боеприпасами.

### Поддержание подвижности Merkava Mk3 Dor Dalet

В войсках были проведены ряд доработок силовой установки танка с целью повышения межремонтного ресурса двигателя танка Merkava Mk3 Dor Dalet. Стандартный ресурс 1200-сильного 12-цилиндрового дизельного двигателя воздушного охлаждения AVDS-1790-9AR V-12 составляет 400 моточасов. В результате модернизации проведенной специалистами израильской армии ресурс двигателя был увеличен более чем в два раза. Такие доработки производились на ранее выпущенных мо-





49. Фронтальный вид танка Merkava Mk3 Dor Dalet.

делях танков Merkava Mk3 во время проведения капитального ремонта. Есть информация, что три танка Merkava Mk3 были оснащены немецкими силовыми установками с двигателями GD833 мощностью 1500 л.с. Этот двигатель производится в США компанией General Dynamics по лицензии. Танки Merkava Mk3 оснащались таким двигателем с целью проведения испытаний силовой установки, которая в перспективе планировалась для использования на танках Merkava Mk4. Испытания прошли успешно. Максимальная скорость движения танка по шоссе увеличилась с 60 км/ч до 65 км/ч. Из финансовых соображений было принято решение не устанавливать новую силовую установку мощностью 1500 л.с. на все танки модификации Merkava Mk3.

На танках Merkava Mk3 Dor Dalet были установлены цельностальные опорные катки. Они выполнены из баллистической стали, поэтому стали более прочными, имеют уменьшенную тепловую сигнатуру, чем катки предыдущей конструкции и отличаются от них отсутствием резиновых бандажей. Новая конструкция катков позволила сократить массу танка на четверть тонны. Резиновые бандажки на катках старой конструкции имели свойство разрушаться от избыточных тепловых и весовых нагрузок. Новая конструкция катков имеет более длительный срок службы и требует меньших затрат времени и усилий для их обслуживания. По заявлениям разработчиков танка, цельностальные опорные катки не стали более шумными и не вызвали большей степени вибрации при движении машины, чем

катки с резиновыми бандажками, которые использовались на предыдущих модификациях танка. Но ввиду того, что впоследствии на машины стали вновь устанавливать обрешеченные катки, видимо все это не соответствовало действительности.

### Отличительные особенности модификаций танков Merkava Mk3

Танки Merkava Mk3 относительно просто отличить от более ранних модификаций машин. В отличие от равномерного размещения опорных катков по всей длине ходовой части на танках Merkava более ранних выпусков, на Merkava Mk3 имеется заметный промежуток между передними четырьмя опорными катками и двумя задними. Башня базового варианта танка Merkava Mk3 имеет более прямоугольные формы, которые отличают ее от башни танков более ранних модификаций. Эжектор 120-мм танковой пушки более выпуклый, чем на пушках калибра 105 мм.

Однако имеются сравнительно немного ключевых отличий, по которым можно распознать танки Merkava Mk3 более поздних модификаций друг от друга. Некоторые машины модификации Block II имеют дополнительный уровень брони на бортах и на крыше башни. На модификациях Block III, также имеется дополнительный уровень брони на бортах





50

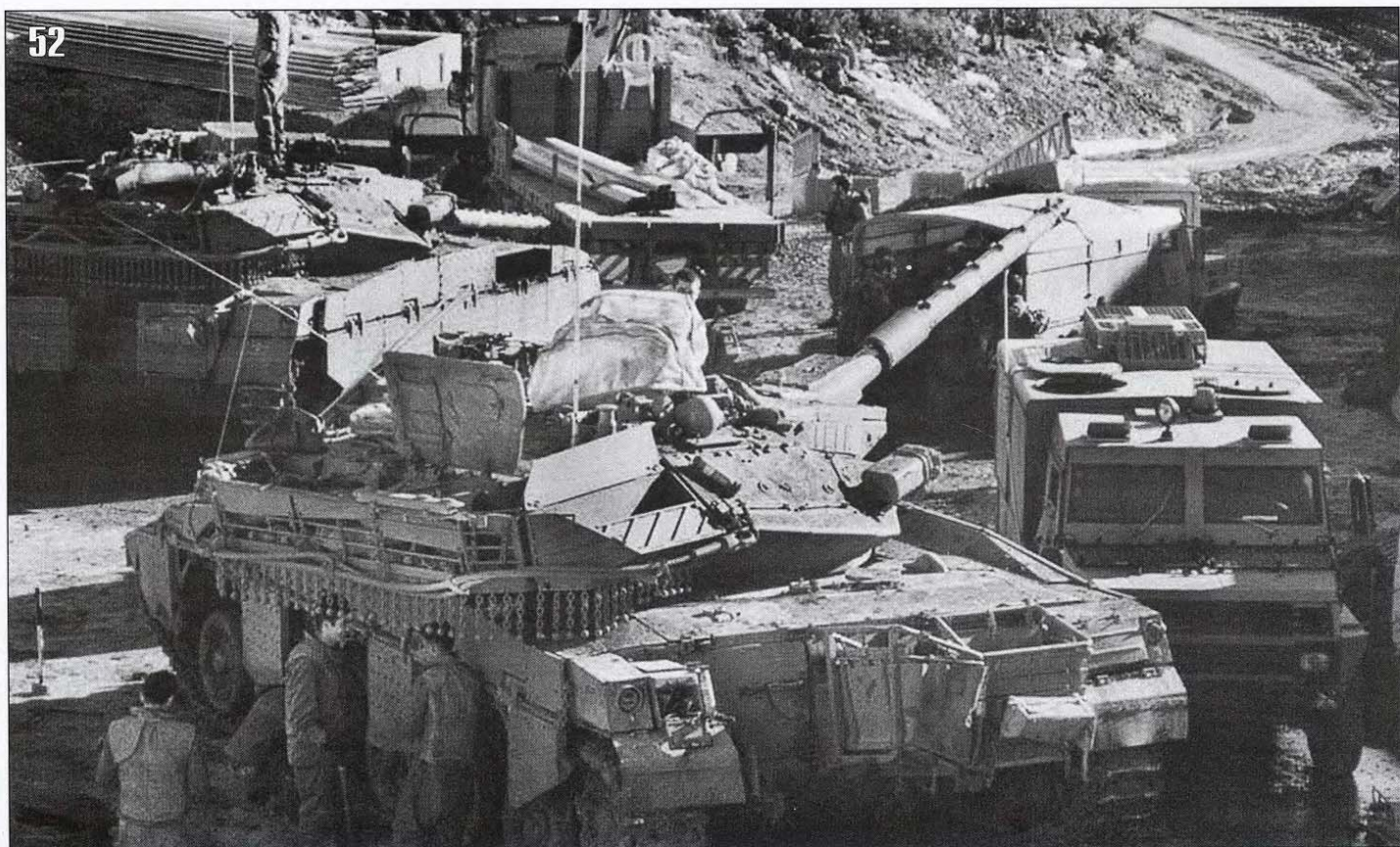
50. Несмотря на большую массу танка Merkava Mk3 Dor Dalet его можно буксировать колесным тягачом в место, где можно спокойно поменять силовой блок.

51. Экипажи израильских танков позируют на фоне танка Merkava Mk3 Dor Dalet. Крайняя справа на танке Шани Бэнд (Shany Band), представлявшая экипаж и такой же танк в Париже на выставке Eurosatory-2002.



51





52. Ходовая часть своими капризами доставляет большинство неприятностей экипажам танков Merkava.

53. Под 12,7-мм пулеметом на пушке хорошо виден датчик системы предупреждения о лазерном облучении танка.







54. Танк Merkava Mk3 Dor Dalet с установленными элементами системы активной защиты Trophy.

и на крыше башни, а крышка люка заряжающего стала иметь круглую форму, как и крышка люка командира танка. Танк Merkava Mk3 с СУО Baz отличается наличием на крыше башни независимого, панорамного прицела командира.

Танк Merkava Mk3 Dor Dalet отличается от более ранних модификаций характерными модулями брони четвертого поколения, установленные на бортах башни. Merkava Mk3 Dor Dalet, кроме того, оснащен СУО Baz, а потому имеет независимый панорамный прицел командира танка.

## ТАНК MERKAVA Mk4

### Танк на цифровых технологиях

В середине 1991 г. было заявлено, что Израиль начал разрабатывать основной боевой танк нового поколения, который поступит на вооружение в следующем десятилетии. Никакой информации относительно деталей этого проекта не объявлялось, хотя имелись предположения, что на новом танке будет объединенная система защиты и возможно он будет оснащен новым комплексом вооружения, в который будет включена пушка большего калибра. Однако слухи не оправдались.

Создание более усовершенствованной модели танка – Merkava Mk4 основывалось

на опыте проектирования, разработки и производства предыдущих моделей танка Merkava Mk1, 2 и 3. Как и на прежних версиях танка, при разработке новой машины приоритет отдавался повышению защищенности и живучести танка на поле боя. Разработка танка началась в середине 1991 года, а первый прототип в металле был представлен в 2002 г. После всесторонних испытаний танки Merkava Mk4 официально стали выпускаться серийно с января 2003 г. Первый батальон танков Merkava Mk4, дислоцирующийся на бронетанковой базе Шизафон (Shizafon) в пустыне Негев, был полностью введен в строй в 2004 году. 22 июля 2004 г. танки Merkava Mk4 впервые вышли на боевое дежурство в составе бригады «Менаш» (Menashe) в районе Дженина (Jenin).

Уже к концу 2005 г. новыми танками было укомплектовано несколько бригад.

Merkava Mk4, первый танк построенный на цифровых технологиях, как его еще называли «танк поколения PlayStation». Три прототипа машины проходили испытания начиная с 2001 г. Так же, как и самый первый проект Merkava, ставший чрезвычайно амбициозным проектом для израильской промышленности, так и Merkava Mk4 аналогично первой машине стал для Израиля национальной гордостью. Частные израильские фирмы ответственны за постановку 45% комплектующих танка, израильские государственные предприятия поставляют 15% комплектующих танка. Министерство обороны Израиля отвечает за поставку 12% компонентов танка и за окончательную сборку машин. Остальные 28% комплектующих танка импортируются из-за границы. Начиная с объявления о нача-





55. Вид спереди на танк Merkava Mk4.

ле работ над проектом, 200 израильских компаний были включены, так или иначе, в создание новой машины. Из этих 200 компаний, около 40 являются основными подрядчиками в производстве танка Merkava Mk4. На танке Merkava Mk4 системы связи, электроника, датчики и компьютеры, всё объединено в сложную современную систему управления, производимую компанией Elbit. Сложнейшие электроннооптические системы дополнены обычными прицелами и приборами наблюдения. Все имеющиеся данные доступны не только для членов экипажа, но и для других танков подразделения. Этот постоянный обмен данными помогает командирам танков лучше оценивать сложившуюся тактическую обстановку. Для командира танка уже нет необходимости чисто визуально наблюдать противника, чтобы знать, где он находится. Вся обстановка в режиме реального времени, включая электронные карты, отображается на цветных дисплеях. Это позволяет экипажу значительно быстрее получать данные обстановки, оценивать их и принимать решение. Командир танка и наводчик при необходимости могут вести наблюдение через прицелы друг друга. Боевая информационно-управляющая система (БИУС) танкового взвода Merkava Mk4 дает лучшее ситуационное понимание о происходящем на поле боя. Каждый член экипажа знает о местности, где они действуют, где их машина и машины соседей, где находится противник. В результате этого танк Merkava Mk4 повысил живучесть, огневую мощь и подвижность.

БИУС также позволяет записывать все данные, включая изображение, при выполнении боевой задачи. Эти данные затем могут быть скопированы для оценки деятельности экипажа и командира, или использоваться для обучения.

Преимущества цифрового представления данных о боевой обстановке командование израильской армии серьезно рассматривает с целью полного пересмотра структуры тактических подразделений, чтобы максимально использовать преимущества высоких технологий танков Merkava Mk4. Рассматривается вариант комплектования танкового взвода не тремя-четырьмя танками, а всего двумя Merkava Mk4. Подразделения более высокого уровня, чем взвод, также будут реструктурированы, с увеличением пехотных, инженерных и артиллерийских структур в составе рот, батальонов и бригад. Так, например, танковая бригада нового штата, укомплектованная танками Merkava Mk4, может иметь в своем составе меньшее количество танков, но стала бы представлять собой более гибкое и боеспособное общевойсковое формирование. Но пока реализация этого проекта зависит от достижения высокого уровня цифровых технологий остальных родов войск. В частности, широкополосные средства связи должны быть внедрены повсюду в армии, вплоть до каждой машины. Каждый пехотный взвод должен иметь возможность получения всех данных в реальном масштабе времени. Этот чрезвычайно дорогой проект построения боевых формирований с использо-





вания элементов искусственного интеллекта в Израиле получил название Tsayad (охотник). Для его завершения потребуются годы. Подобно многим израильским проектам прошлого, существует мнение, что и этот никогда не будет осуществлен в полном масштабе. Пока многие высокотехнологичные возможности Израиля не совсем достаточны, а финансовое положение страны нестабильно.

Новыми танками постепенно заменяются находящиеся на вооружении устаревшие машины американского и английского производства, в том числе и прошедшие в Израиле модернизацию. Данных о количестве выпущенных Merkava Mk4 не публиковалось, но по оценкам экспертов ежегодно израильской промышленностью поставляется от 50 до 100 танков.

### Защита, защита и еще раз защита

Танк Merkava Mk3 продемонстрировал переход от защиты, основанной на наращивании толщины катанной гомогенной брони к броневым комбинированным модулям из слоистых материалов, высокотехнологичных композитных материалов, обладающих высокими свойствами баллистической защиты. Танк Merkava Mk4 демонстрирует дальнейшее совершенствование защищенности машины, где перешли от концентрации на принятии мер по защите только

фронтальной проекции машины к всеракурсной защите. Повышение защиты в секторе 60° во фронтальной проекции стало уже недостаточным. В настоящее время, по мнению израильских конструкторов, танк Merkava должен быть защищен на все 360°. Это мнение родилось в результате возрастания роли двух видов факторов. Первый – увеличение в арсеналах количества ПТРК, реализующих принцип «выстрелил и забыл», которые поражают танки сверху. Среди таких можно назвать израильские ПТУР Spike или американские Javelin.

Второй фактор – использование в последние годы нестандартных методов вооруженной борьбы. Возрастает опасность, что большое количество вооруженных формирований будет навязывать ближний бой в урбанизированной местности. В городской среде при бое часто царит хаос и неразбериха, ввиду этого танк должен ожидать выстрела в него и сверху, и снизу, и в корму, и в борт. Боевые машины становятся уязвимыми от гранат РПГ и несут потери в результате подрыва на минах или фугасах.

Чтобы противостоять таким опасностям толщина верхней брони башни и корпуса на танке Merkava Mk4 была сделана намного толще, чем на всех современных других танках. Крышка командирской башенки танка имеет такую толщину и массу, что открывается при помощи электропривода. В аварийной ситуации ее можно открыть также с помощью дублирующего винтового механизма. Люк заряжающего на башне был удален, по-

56. На танках Merkava Mk4 все прицельные устройства закрыты специальными стальными сетками для предохранения от попадания камней.





57. Вид на башню танка Merkava Mk4. Она отличается своей ступенчатой формой. (панорамный прицел командира снят).

сколько конструкторы посчитали, что меньшее количество отверстий в крыше башни повысит ее стойкость. Однако, на учебных машинах, используемых для обучения экипажей, люк заряжающего может быть временно восстановлен. Это делается в связи с тем, что при обучении в израильской армии используют систему, где опытный инструктор сопровождает обучаемый экипаж танка. Инструктор обычно располагается в специальном кресле, устанавливаемом на крыше башни. Оттуда он наблюдает за действиями обучаемого экипажа и контролирует их, в любой момент может остановить или скорректировать их соответствующей командой. Инструктор имеет связь с членами экипажа по танковому переговорному устройству, к которому он подключается через временный люк заряжающего.

Требование повысить защищенность башни от поражения сверху повлияло и на изменение ее профиля. Она стала иметь специфический ступенчатый силуэт, сильно отличающий новую башню от тех, что имели клиновидную форму на прежних танках Merkava. В результате, Merkava Mk4 стал значительно выше, что превращает его в более легкую для поражения цель.

Еще одна опасность для танков в войнах ближайшего будущего – мины. По опыту имевших место вооруженных конфликтов, большинство повреждений от подрывов на

минах приходилось на ходовую часть танков, которая относительно легко восстанавливалась. Так, например, во время войны Судного дня, 50% израильских танков подорвавшихся на минах восстанавливались в течение 24 часов. В настоящее время, использование мощных самодельных фугасов и современных противобортовых мин повышает опасность перехода большего числа подорвавшихся танков в категорию «не подлежат восстановлению».

Резкое повышение массы боевых машин с наращиванием броневой защиты делает невозможным обеспечение им полной защиты со всех направлений от всего спектра оружия, которое может быть использовано против танков во время боя. Merkava, с его специальными бронированными бортовыми экранами, был всегда относительно лучше защищен от поражения в борт. Танк Merkava Mk4 имеет тяжелые бортовые экраны, типичные для танков Merkava Mk3. На большей части танков Merkava Mk4, в районе направляющего колеса ходовой части машины, расположенного в кормовой части корпуса, экран отсутствует. Вместо него установлена металлическая решетка. Однако на части Merkava Mk4 устанавливались бортовые экраны полной длины, прикрывающие всю ходовую часть. Возможно, что задняя секция бортового экрана была удалена с целью сокращения массы машины или для уменьшения забивания грязью ходо-



вой части. Начиная с лета 2004 г. стали устанавливать решетку более упрощенной конструкции, имеющую меньшее количество прутьев. Кроме того, на решетку иногда устанавливают экран, изготовленный из шимсонита (разновидность специального стеклопластикового материала), чтобы уменьшить поток пыли и грязи, выбрасываемых из под гусениц при движении танка.

И если считать, что защищенность бортов танка Merkava Mk4 относительно неплохая, то его днище, несмотря на его изогнутый баллистический профиль, считается относительно уязвимым. По всей видимости, конструкция днища новой машины идентична конструкции примененной на танках Merkava Mk3. Однако, вероятно, что реализация концепции тесного взаимодействия танков с пехотой и инженерными подразделениями потребует повышения защиты Merkava Mk4 от мин.

Имелось много предположений относительно конструкции усовершенствованной броневой защиты танка Merkava Mk4. Было подтверждено, что используется комбинированная броня, но детали ее конструкции остались засекреченными. Вероятнее всего, что броневая защита имеет большее количество слоев. Не исключается, что между первыми слоями может использоваться ДЗ. Если это так, то можно предположить, что танк имеет более высокий уровень защиты от воздействия кумулятивных и кинетических боеприпа-

сов. Но здесь имеются сомнения, связанные с концепцией применения нового танка в тесном взаимодействии с пехотой – при срабатывании элементов ДЗ есть опасность поражения осколками находящегося поблизости от танка личного состава.

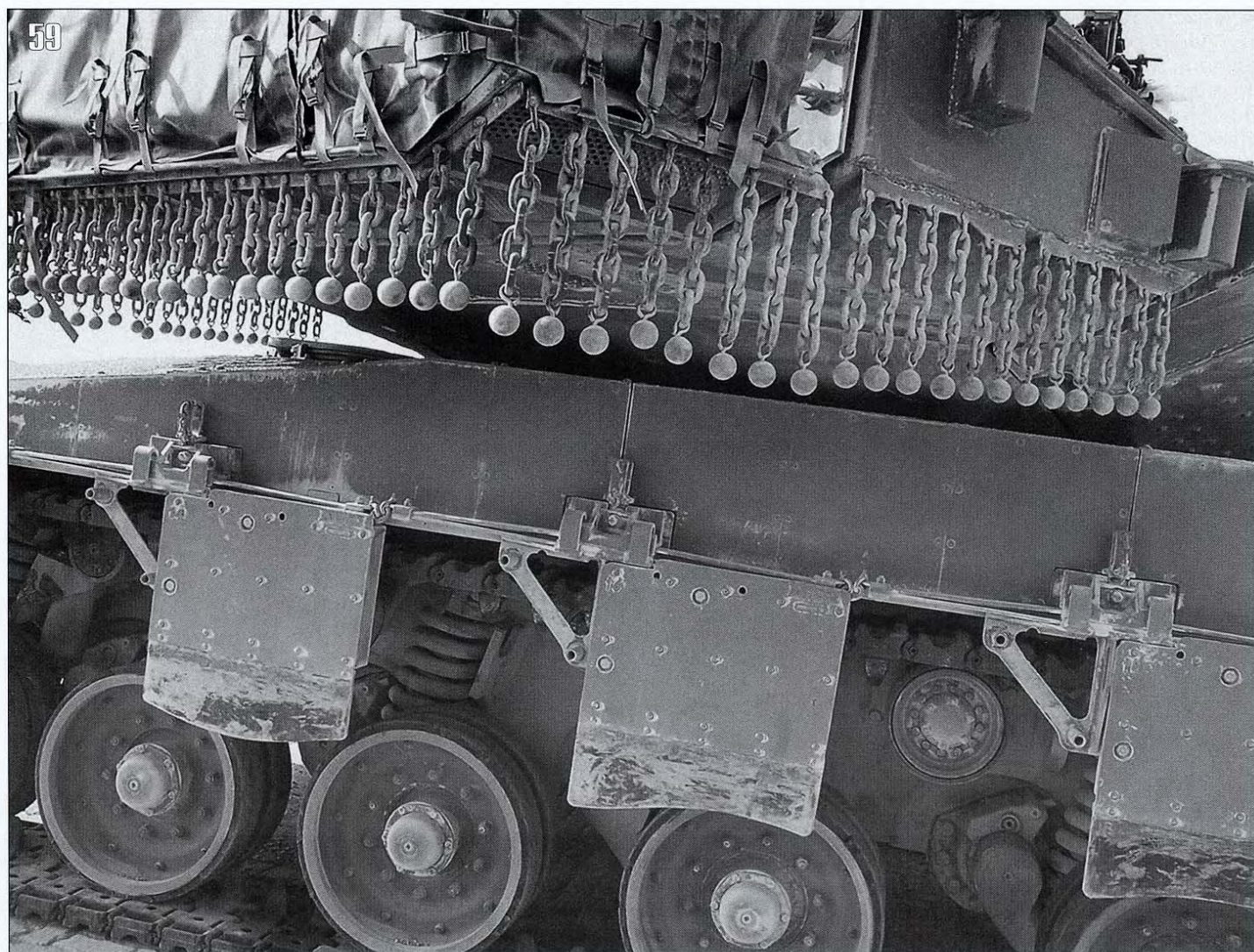
Более вероятна альтернатива использования в конструкции броневой защиты танка так называемой «неэнергетической динамической защиты» NERA (Non-Energetic Reactive Armour). В отличие от обычной ДЗ, NERA не использует детонацию ВВ для выброса пластин для разрушения и поглощения энергии кумулятивной струи воздействующего на танк боеприпаса. В конструкции элементов NERA использована специальная комбинация веществ, заключенных между пластинами в пределах модуля. Эти вещества мгновенно реагируют при воздействии на них кумулятивной струи, образуя мгновенное вздутие за счет резкого увеличения собственного объема. Это вздутие выбрасывает стальные пластины навстречу кумулятивной струе, как и при действии обычных элементов ДЗ. Однако процесс действия элемента NERA не образует осколков конструкции модуля, как это происходит при детонации ВВ в элементах ДЗ. Даже простое мгновенное вздутие материала на пути кумулятивной струи приводит к ее разрушению и отклонению. К сожалению, действие элементов NERA против кинетических боеприпасов неэффективно.

58. Вид на правый борт танка Merkava Mk4. Бросается в глаза измененная форма решетки выхлопного тракта танка.



58





59. Элементы подвески танка Merkava Mk4 также отличаются от прежних версий танка.

Вероятно использование в конструкции броневых модулей танка Merkava Mk4 и другой современной технологии защиты – использование новой формы NERA, названной «невзрывная динамическая защита» NxRA (Non-Explosive Reactive Armour). В таких модулях используется несколько более активные материалы, образующие вздутие и выброс пластин. Механизм поражения кумулятивной струи остался прежним – разрушение струи и поглощение ее энергии. Также как и в случае с модулями NERA, модули NxRA малоэффективны при защите от поражения кинетическими боеприпасами.

Но существует предположение и о использовании в защите танков Merkava Mk4 модулей со специальной броней, эффективных против кинетических боеприпасов. В израильской прессе прошло сообщение, что в офисе генерала Талья в Кириате-Тави на стене висят несколько рентгенограмм, выполненных методом высокоскоростной съемки. На этих снимках, сделанных в рентгеновских лучах, демонстрируется воздействие на броню танка Merkava Mk4 некоторых из самых последних разработок БПС. В результате их воздействия по броне, броневой сердечники снарядов были полностью разрушены и отклонены в сторону от направления их полета. Оставшиеся фрагменты сердечников могут пред-

ставлять определенную угрозу. Но, даже если они и смогут пробить модульную броню танка, агрегаты машины, размещенные вокруг обитаемого отделения, предохранят экипаж от поражения.

Танк Merkava Mk4 имеет усовершенствованную электромагнитную систему предупреждения, устанавливаемую в машину в стандартной комплектации. Это система предупреждения о лазерном облучении машины Ancoram второго поколения. Ранее использовавшиеся пусковые установки дымовых гранат CL-30303, производства компании IMI, заменены кассетами гранатометов новой конструкции вокруг башни танка. В ближайшем будущем на танки может быть установлена система активной защиты, обеспечивающая отражение подлетающих к машине ПТУР. Она срабатывает автоматически при облучении танка лазерным целеуказателем.

Комплекс активной защиты танка Merkava Mk4 первоначально работал по принципу отвода летящих в танк боеприпасов. В нем использовались слепящие лазеры, инфракрасные прожекторы и пиротехнические средства для ослепления, постановки помех каналам управления, для увода в сторону от танка летящих в него ПТУР. Другая более поздняя возможность комплекса – использование средств для полного уничтожения приближающихся



к танку ракет, как это было реализовано в системах активной защиты советского производства «Дрозд» или «Арена» в середине 80-х. Как рассказали автору сотрудники Коломенского КБМ, в начале 90-х один из разработчиков системы «Арена» с документацией на нее (к счастью не всей) сумел выехать в Израиль, где продолжил работы на радость генералов ЦАХАЛа. Вот и появилась подобная система на израильских танках.

Радар миллиметрового диапазона и термодатчики обнаруживают приближающуюся к танку ракету, и комплекс активной защиты автоматически выстреливает навстречу ПТУР специальный боеприпас, который либо отклонит ее от танка или уничтожит. Специальные боеприпасы могут поражать подлетающие ПТУР потоком осколков, либо взрывной волной. В качестве альтернативы роль таких боеприпасов могут выполнять металлические пластины, запускаемые навстречу ракетам электромагнитными импульсом.

Другая вероятная технология ближайшего будущего использование «выпрыгивающей ДЗ». Она подразумевает элементы ДЗ, которые инициируются до столкновения боевой части боеприпаса с самим элементом, выстреливая пластину навстречу приближающемуся боеприпасу. Все эти технологии в Израиле пока экспериментальные. Неясно, которую из них примет на вооружение министерство обороны Израиля. Однако какую бы из

систем активной защиты не установят на танк Merkava Mk4, скорее всего она будет эффективна только против ПТУР. Снаряды танковых пушек, в частности бронебойно-подкалиберные, имеют слишком высокие скорости и имеющиеся на данный момент технологии пока не могут обеспечить их перехват и уничтожение.

В конце 90-х, по крайней мере один взвод танков Merkava Mk3 Baz Dor Dalet, был оснащен системой активной защиты, обеспечивавшей поражение подлетающих боеприпасов, которая прошла испытания на ливанской границе. В настоящее время производится оценка эффективности двух подобных систем. Одна из них, разработанная компанией IMI, известна под названием Alon Tavor. Вторая система, под названием Trophy, была разработана израильской компанией Rafael. Система Trophy, являющаяся аналогом советской «Арены», на испытаниях показала более высокую эффективность и может быть выбрана для установки на танки Merkava Mk4. Она способна поражать как реактивные гранаты РПГ, так и ПТУР подлетающие к танку. Обеспечивая защиту танка в секторе 360°, система Trophy способна поражать боеприпасы, летящие сверху по высокой траектории. Специалисты компании Rafael заявляют, что, в конечном счете, они доработают систему до уровня, чтобы она была способна перехватывать и снаряды танковых пушек, летящие с высо-

**60.** Вид на башню танка Merkava Mk4 сбоку. Хорошо видно, что на новой модификации танка установлены дымовые гранатометы нового образца.



60





61. Решетка выхлопного коллектора танка Merkava Mk4 имеет шевронообразную форму.

кими скоростями. Но у Trophy есть один «маленький» недостаток, в отличие от «Арены». Она способна перехватить ПТУР и гранаты РПГ, пущенные с расстояния не ближе 200 м. Другими словами, система Trophy практически не защищает танк от РПГ, огонь из которых ведут, как правило с расстояний до 200 м.

На всех танках Merkava начиная с базового Merkava Mk3 устанавливается СКЗ от ОМП, обеспечивающая герметизацию машины за счет создания избыточного давления. В танке Merkava Mk4 установлена комбинированная СКЗ от ОМП, разработанная израильской фирмой Kinetics. Фильтры для этой системы поставляются другой израильской компанией, Shaon. Система обеспечивает подачу кондиционированного воздуха к рабочим местам членов экипажа. Недавно прошла испытания усовершенствованная система, которая обеспечивает подачу в обитаемое отделение охлажденного увлажненного воздуха, что создает более комфортные условия для членов экипажа в тяжелых условия местного климата.

### Повышение огневой мощи

На первых этапах разработки танка Merkava Mk4 в иностранных СМИ проскакивала информация о том, что на машине будет устанавливаться 140-мм танковая пушка. Действительно, в 1992 г. компания IMI подтвердила, что ей разработан бронебойный подкалиберный снаряд для гладкоствольной 140-мм тан-

ковой пушки. Также проходила информация о том, что некоторые израильские фирмы сотрудничали со швейцарскими компаниями, разрабатывавшими 140-мм танковую пушку. Но эта информация не подтвердилось. В Израиле обычно не принимают на вооружение системы, калибр которых не соответствует стандартам НАТО и, в особенности, США. Без выполнения такого требования, министерство обороны Израиля рискует остаться без дополнительных источников снабжения танковыми боеприпасами в случаях острой необходимости. Израильяне провели большую работу по разработке 140-мм танковой пушке, посчитав, что она могла быть в скором времени принята на вооружение и стать одной из стандартных пушек НАТО. В конечном итоге страны НАТО и Израиль сошлись на том, что принятие на вооружение 140-мм танковой пушки возможно в далекой перспективе. Эта пушка пока имеет слишком много недостатков, в частности большие габариты и массу. Принятие на вооружение 140-мм пушки также подразумевает установку в танк автомата заряжания, поскольку зарядание ее тяжелыми выстрелами вручную, станет непосильной задачей для заряжающего в боевых условиях. Установка автомата заряжания означает увеличение финансовых расходов и усложнение конструкции танка. Большие размеры 140-мм выстрелов также повлекут за собой сокращение возимого в танке боекомплекта, снижая его боевую эффективность в боевых условиях высокой интенсивности. Ко всему прочему, израильские военные твер-





до стоят на позициях того, чтобы экипаж танка состоял из четырех человек. Они считают недопустимым замену заряжающего автоматом заряжания. Причиной тому является увеличение нагрузки на оставшихся трех членов экипажа в вопросах обслуживания и ремонта машины.

При выборе основного оружия танка Merkava Mk4 конструкторы остановились на 120-мм гладкоствольной танковой пушке израильской разработки, имеющей соответствие со стандартами НАТО и обеспечивающей создание более высокого давления газов внутри ствола. Это обеспечивает повышение начальной скорости снаряда, что в свою очередь повышает возможности боеприпасов кинетического действия. Несмотря на высокую начальную скорость снаряда орудия танка Merkava Mk4, имеет «мягкий» откат, благодаря применению противооткатных устройств новой конструкции, что повышает точностные характеристики пушки.

На танке установлен новый полуавтоматический магазин для облегчения работы заряжающего. В защищенную кассету барабанного типа вмещается десять готовых к применению выстрелов. Такая система несколько разгружает работу заряжающего, значительно дешевле, чем полностью автоматическая система заряжания и занимает меньше объема в танке. Тип выстрела подаваемого заряжающему выбирается нажатием соответствующей кнопки. В отличие от электромеханического механизма подачи боеприпасов на танках Merkava Mk3, на новом танке используется

полностью электрический механизм подачи. Механизм подачи в процессе заряжания блокирует 120-мм пушку на фиксированный угол заряжания, что облегчает действия заряжающего. После окончания процесса заряжания пушка разблокируется и уходит на линию прицеливания.

Израильская компания EL-OP для установки на танк Merkava Mk4 разработала усовершенствованную СУО. Новый тепловизор Tadir интегрирован в модернизированную СУО Baz. Этот тепловизор имеет более высокую чувствительность, больший угол обзора, лучшее разрешение и надежность. Он также требует меньшего времени на обслуживание, чем предлагавшиеся для совершенствования СУО танка другие системы. И командир танка, и наводчик имеют цветные высококачественные дисплеи, которые позволяют им вести наблюдение за полем боя и опознавание целей на больших дистанциях. И командир танка, и наводчик имеют полностью независимые прицелы со стабилизацией поля зрения в двух плоскостях. Автомат сопровождения цели также был усовершенствован и имеет лучшие характеристики. Модернизированная СУО и комплект датчиков упрощают использование управляемой ракеты LAHAT, запускаемой через ствол танковой пушки. Сам выстрел с управляемой ракетой LAHAT также был усовершенствован. Характеристики ракеты не изменились, просто сам выстрел стал несколько короче. Его размеры стали такими же, как и у других выстрелов, используемых в боекомплекте танка, что значительно упростило загрузку боеприпасов в машину.

**62. Первое боевое крещение танка Merkava Mk4 в июле-августе 2006 г.**





63. Не дотянул до заправки, пришлось вызвать эвакуатор.

В перспективе возможно принятие на вооружение вместо ракеты LANAT новой ракеты Excalibur с тандемной боевой частью. В настоящее время этот выстрел находится в процессе разработки, которую ведут компании Rafael и IAI. Выстрел с ракетой Excalibur имеет некоторые тактические преимущества по сравнению с ракетой LANAT. В новой ракете используются технологии, применяемые в ПТУР Spike, в которой реализован принцип «выстрелил и забыл». Однако разработка ракеты Excalibur идет пока очень медленно.

В связи с тем, что на новом танке заряжающий лишен возможности вести огонь из 7,62-мм пулемета FN MAG ввиду отсутствия люка на башне, пулеметная установка командира получила более совершенную конструкцию. Теперь командир может вести прицельный огонь из этого пулемета, не открывая свой люк. Установка 12,7-мм пулемета над пушкой, которая применялась на ранних модификациях танков Merkava, осталась. Крупнокалиберный пулемет очень эффективен в условиях боя в городе, а также используется для тренировочных стрельб из танка, позволяя экономить дорогостоящие боеприпасы. На некоторых танках Merkava Mk4 вместо 12,7-мм пулемета устанавливают 40-мм автоматический гранатомет M19. Это дает некоторые дополнительные преимущества при бое в урбанизированной местности.

### Лучшая подвижность

Танк массой 65 т имеет новый немецкий дизельный двигатель, разработанный компанией MTU, MT883, развивающий мощность 1500 л.с. Согласно израильским источникам, двигатель закупается в США, где он производится по лицензии компанией General Dynamics под маркой GD833. Однако, вероятно, что, по крайней мере, некоторое количество силовых установок было поставлено непосредственно из Германии. Несогласие немецкого руководства политикой Израиля по отношению к Палестине привело в 2003 г. к задержкам поставок новых силовых установок. И все же эти задержки поставок носили временный характер.

Силовая установка управляется компьютером, который также обеспечивает выдачу необходимой информации водителю. Она объединена с новой автоматической трансмиссией Renk RK325, обеспечивающей пять передач для движения вперед, а не четыре, как в трансмиссии танка Merkava Mk3. Благодаря новой более мощной силовой установке танк Merkava Mk4 имеет удельную мощность двигателя примерно 23 л.с./т, что значительно больше, чем на ранних модификациях машин этого типа. Решетка выхлопного тракта осталась в том же месте, как и на всех предыдущих модификациях танка Merkava – в передней части правого борта. Выхлопное отверстие стало значительно больше, чем на более ран-



них моделях машины и имеет несколько другую конструкцию защитных решеток, которые стали иметь форму двойных шевронообразных жалюзи. Вероятно, что были приняты меры по снижению тепловой сигнатуры танка. Это – необходимость времени, когда относительно недорогие тепловизоры становятся все более и более распространенными на современном поле боя. Была сделана попытка отбросить видимый контур выхлопных газов подальше от облака пыли, выбрасываемого из-под гусениц танка. Это делается в связи с тем, что большинство тепловизоров не могут обнаруживать тепловой контур выхлопных газов, образуемый только одними газами, они могут обнаруживать цели только в спектре с длиной волны 8-14 мкм. Однако тепловизоры могут хорошо «видеть» видимый контур выхлопных газов, когда они смешиваются с пылью или другими частицами.

Подвеска танка также была усовершенствована по отношению к той, что использовалась на танках Merkava Mk3. По требованиям израильских военных танк должен быть способен к движению по пересеченной местности со скоростью не вызывающей дискомфорт экипажа или «пробой» подвески. По заявлениям израильтян танк Merkava Mk4 может двигаться по пересеченной местности со скоростью 55-60 км/ч. В отличие от самых последних вариантов танка Merkava Mk3, на Merkava Mk4 полностью вернулись к использованию всех опорных катков с резиновыми бандажами. Следует заметить, что резиновые бандажы на передней паре опорных катков танка Merkava Mk4 разрушаются и отлетают значительно раньше, чем на всех остальных опорных катках. Обычно резиновые бандажы опорных катков выдерживают температуру до 200°C

при движении танка по шоссе. Отслоение бандажей с опорных катков происходит при нагреве резины около 300°C. Разрушение и отслоение резиновых бандажей передней пары опорных катков танка Merkava Mk4 является признаком чрезмерных тепловых и динамических нагрузок, которые они испытывают из-за значительной массы машины. По официальным данным боевая масса машины составляет 65 т. По неофициальным и неподтвержденным данным масса нового танка приближается к 70 тоннам. Поэтому вполне неудивительны сообщения, что из-за возросшей массы танка Merkava Mk4 пришлось заново разрабатывать конструкцию тормозов машины. Проблема, с которой конструкторы столкнулись разрабатывая еще самую первую модификацию «Меркавы», вернулась назад в самом начале разработки нового проекта. Удивительно, но в отличие от своих предшественников, танк Merkava Mk4 пока еще не оснащен креплениями на лобовых броневых деталях для навешивания катковых тралов RKM.

По мнению израильских военных в будущих вооруженных конфликтах экипажам боевых машин придется действовать с наглухо закрытыми крышками люков. Отравляющие вещества, осколки снарядов, огонь снайперов делают опасной роскошью открытые люки и высунутые из них головы членов экипажа. Танк Merkava Mk4 оснащен четырьмя видеокамерами, установленными в бронированные корпуса снаружи танка. Они позволяют механику-водителю вести наблюдение вокруг машины, в том числе сзади нее и по бокам. Изображение с камер выдается на дисплей механика-водителя, имеющий высокое разрешение. Эта система была разработана компанией Vector и получила название TST (Tank Sight



64. Заряжающий в танке Merkava Mk4.



65. Кормовой люк и ящики для имущества на танках Merkava Mk4 остались такими же, как и на машинах прежних модификаций.



System). Она обеспечивает обзор местности, как в дневных, так и в ночных условиях. Помимо таких высокотехнологичных средств, водитель может использовать довольно старое, но эффективное средство для определения габаритов машины и маневрирования в узких местах. Это гибкие штывы, наподобие антенн, расположенные на корпусе танка ближе к передней его части. Обзор с места водителя также улучшен за счет того, что больше нет выпуклости на правой стороне корпуса.

2002 г. составило более 1000 машин. В настоящее время производится версия танка «Меркава» Mk4, разработка которого была начата еще в 1991 г. Израильскими бронесилами он начал эксплуатироваться в 2004 г. Все ранние версии «Меркавы» – Mk. 1 и Mk. 2 прошли модернизацию, в ходе которой на них устанавливаются практически все новые компоненты танков версии Mk. 3, за исключением 120-мм гладкоствольной пушки. Танки «Меркава» Mk3, серийный выпуск которых прекращен с 2002 г., также продолжают совершенствоваться.

### Отличительные особенности Merkava Mk4

Корпус танка более симметричен, чем на других модификациях танка Merkava. На верхней лобовой броневой детали отсутствует характерная выпуклость с правой стороны, имевшая место на всех ранних модификациях танка. Стопор пушки по-прежнему размещен по центру, а не смещен вправо, как ранее. Танк Merkava Mk4 имеет отличительную особенность – ступенчатую форму башни с кассетами дымовых гранатометов с обеих сторон башни, которые внешне отличаются от тех, что использовались на более ранних вариантах танков Merkava. На башне отсутствует люк заряжающего. На этом месте установлен независимый панорамный прицел командира в бронеколпаке.

### Производство «Меркавы»

Никаких данных о количестве выпущенных танков типа «Меркава» не публиковалось, но по некоторым оценкам их число к началу

## БОЕВОЕ ПРОШЛОЕ «МЕРКАВЫ»

Впервые в боевых действиях танки Merkava были использованы в ходе войны в Ливане в 1982 г.

К началу этой войны в составе бронетанковых войск Израиля имелось примерно 180-200 танков Merkava Mk1. Этого количества хватило для укомплектования нескольких танковых батальонов, включая батальоны элитной 7-й танковой бригады (7тбр). В различных источниках можно встретить противоречивую информацию в отношении боевой эффективности Merkava и противостоящим им (кстати, тоже впервые в реальном бою) советских Т-72 образца 1975 г. (экспортный вариант танка Т-72). По российским источникам сирийскими Т-72 было уничтожено больше сотни «Меркав», по израильским все с точностью до наоборот. Ясно одно, что в противоборство эти танки вступали, и по-





66

беждали те, где были лучше подготовлены экипажи.

Так, например, Израильяне заявляют, что «Меркавы» 77тб 7тбр имели боевое столкновение танками Т-72 одного из сирийских подразделений в районе подножья высоты Султана Яакуб (Sultan Ya'akub) и уничтожили 14 из них, однако это нигде не было подтверждено. С другой стороны, косвенным подтверждением тому, что танки Merkava Mk1 несли большие потери, является другой факт из израильских же источников. Производство танков Merkava в период ливанской войны 1982 г. значительно снизилось в связи с тем, что военные заводы сосредоточили свои усилия на восстановлении поврежденных в боях бронированных боевых машин.

Некоторые авторы утверждают, что Merkava Mk1 поражала Т-72 с дальности до 2000 м бронебойно-подкалиберными снарядами, а Т-72 могли поразить «Меркаву» только с 1500 м. С последней цифрой можно согласиться, а на счет первой можно поспорить, хотя при стрельбе в бортовые проекции Т-72 из 105-мм пушки М68 это вполне реально. В лобовую проекцию 105-мм пушка М68 НИКАКИМ (!) снарядом тех времен Т-72 не пробивает и с 1000 м! Это я заявляю ответственно, т.к. сам лично видел корпуса и башни Т-72 «отстрелянных» из этих пушек с дальности 1000 м. Ни одного пробития не было. Кстати, по словам и представленным фотографиям бывшего главного конструктора танка Т-62 (а затем и Т-72) Леонида Николаевича Карце-

66. Танк Merkava Mk4 с минным тралом.

67. Обслуживание вооружения после стрельбы на танке Merkava Mk4.



67



68



68. Экипажи танков Merkava Mk4 развлекаются.

69. Перегруппировка по горным дорогам.

69







ва, который ездил в те края изучать слабые и сильные стороны нашей техники и техники противника, 105-мм пушки не пробивали лобовую броню танков Т-62 с дистанций свыше 1 км. Так что пробитий лобовой брони Т-72 из пушек израильских танков быть не могло. Т-72 изначально создавался с учетом того, чтобы противостоять огню 105-мм пушки (а на всех танках НАТО 60-70-х стояла именно она, выпускаемая по лицензии в разных странах). Именно поэтому в начале 70-х в ФРГ стали разрабатывать 120-мм танковую гладкоствольную пушку, которая могла бы обеспечить пробитие лобовой брони советских танков Т-64 и Т-72.

Скорее всего, имели место случаи, когда «Меркавы» поражали огнем из своих пушек сирийские Т-72. Это могло случиться, при попадании колонн сирийских подразделений в засады и огневые мешки, когда по ним велся массированный перекрестный огонь из ПТРК, танков и других огневых средств. В таких случаях, как правило, танки поражались в бортовые проекции. Достаточно вспомнить опыт Великой Отечественной войны. Тогда тоже Т-34-76 в лоб не пробивала ни «Тигр», ни «Пантеру», но ведь боролись, жгли, и довольно успешно...

Доставалось и «Меркавам» от Т-72, да и не только. Надо отметить, что во время этих боев подтвердилась неплохая живучесть «Меркав». После пробития брони этого танка, в нем редко возникали пожары приводившие к детонации боекомплекта. Хотя такие случаи тоже были. Участник тех событий, в то время командир разведзвезда сирийской армии, Мазин Фаури рассказывал, как на его глазах сирийский Т-72 выстрелом осколочно-фугасным снарядом снес с танка Merkava Mk1 баш-

ню. Оставим подсчет соотношения побед и поражений «Меркав» и Т-72 в той войне любителям, если они смогут найти истинные данные этих потерь. Главный вывод, который можно сделать, из опыта боевого использования танка Merkava Mk1 в бою – это то, что танк обладает хорошей защищенностью.

По израильским источникам в ливанской войне 1982 г. 61% всех других танков, находящихся на вооружении израильской армии, поражались в случае попадания в них. Для Merkava Mk1 эта цифра составила всего только 41 %. При этом особо отмечалось, что в 30% случаев поражение танков Centurion и Magach (так были названы модернизированные в израильской армии американские танки М48 и М60) произошло при попадании снарядов в башню. Для Merkava Mk1 процентное соотношение пораженных в башню танков составило всего только 13%. Приблизительно 31% пораженных израильских танков, за исключением Merkava сгорели, а для Merkava эта цифра составила всего только 15%. Кроме того, ни один из членов экипажей пораженных «Меркав» не получил серьезных ожогов. Хотя приблизительно 25% раненных танкистов, воевавших на других типах танков, имели сильнейшие ожоги кожи.

Концепция удаления боекомплекта в корму для боевых действий такого характера, как велись в Ливане в 1982 г. оказалась правильной. Правда, при ведении боевых действий, наподобие, как у нас в Чечне, такой вариант, может быть наоборот, не совсем приемлемым – 50% всех гранат от РПГ летело именно в корму, остальные по бортам. И последние события в Ливане в июле-августе 2006 г. – яркое тому подтверждение. Абсолютно защищенных танков не бывает. Собы-





71. Танки Merkava Mk4 пришли на выручку (август 2006 г.).

тия в Ливане 2006 г. ознаменовались еще и тем, что впервые в боевых действиях участвовали танки Merkava Mk4. С танками противника им воевать не пришлось. Их прочность и живучесть проверяли ручные противотанковые гранатометы и противотанковые ракетные комплексы. Нет никаких точных данных, сколько Merkava Mk4 сгорело от попадания гранат тех или иных РПГ, ПТРК и т.д. Но то, что такие случаи были – это факт. В одном из боев в течение короткого времени было уничтожено 6 танков Merkava Mk4. По заявлениям израильтян, они были уничтожены огнем ПТРК «Корнет-Э». Подобные заявления звучали и в 2003 году от американцев, когда они потеряли в Ираке сразу несколько «Абрамсов» модификации M1A2 SEP, самой последней на тот момент времени. Правда, доказательств того, что применялись действительно «Корнет-Э» никаких представлено не было. Вполне вероятно, что танки (и в Ливане, и в Ираке) могли быть уничтожены из ПТРК более ранних выпусков, таких как «Конкурс», например. Но, тогда получается, что все «навороты» с защищенностью, предусмотренные в конструкции танка Merkava Mk4 и предназначенные защитить машину и экипаж от ПТРК разработки XXI века, не обеспечивают защиту от ПТС разработки тридцатилетней давности.

Поражались танки Merkava (в том числе и последних модификаций) и из РПГ-7. Очевидцы рассказывали, что видели в Ливане и РПГ-29 «Вампир», которые довольно эффективно поражали израильские танки и другую бронетехнику. Впрочем, конструкторы российского ГИПП «Базальт» давно держат первенство в разработке самых высокоэффективных ручных противотанковых средств,

поэтому уничтожение даже самых современных танков из «базальтовских» изделий, пусть не самых последних разработок, дело обычное. События этого лета 2006 г. в Ливане, лишь подтверждение этого.

Не лучше обстоит дело на последней «Меркаве» и с противоминной защитой, хотя по заявлениям разработчиков танка, она была значительно повышена. Так, по сообщению израильского интернет-сайта «Isra.com – Израильские новости» 24 июля во время боев возле южноливанского населенного пункта Бинт-Джебель один из танков Merkava Mk4 наехал на мину, в результате чего один его членов экипажа – сержант Коби Смилаг, погиб, остальные получили ранения. Что стало с самим танком, не сообщается. Но, судя по тому, что погиб находившийся в нем танкист, можно предположить, что днище машины было пробито, а, следовательно, было деформировано. Обычно после деформации днища танки восстановлению не подлежат, списываются. Позже в израильской газете Globes сообщалось, что танк подорвался на фугасе, опять же, какой приблизительно мощности был фугас, не сообщалось. А ведь его мощность могла быть и меньше противотанковой мины, положили, например снаряд от 105-мм горной гаубицы, привязали детонатор – вот и фугас. Опять же точных данных по потерям израильских танков вряд ли кто-то представит. Остается только довольствоваться тем, что из разных, как правило, недостоверных источников попадает на страницы СМИ.

Так, в соответствии с опубликованными в той же газете Globes данными, а позже печатанными нашей газетой ВПК, в ходе летних боев 2006 г. в Ливане «были подбиты 52 «Меркавы» из 400 участвовавших в операции



танков трех типов (Mk2, Mk3 и Mk4). Из 208 членов экипажей подбитых танков погибли 33 человека. 50 танков были поражены ракетами ПТРК, два – подорвались на фугасах. Из 50 пораженных ракетами «Меркав» проникающие повреждения получили 22 танка (то есть 44%, при этом, согласно статистике ЦАХАЛа, в прошлую ливанскую войну проникающими были 47% повреждений, а в войну «Судного дня» – 60%). Таким образом, получается, что в нынешнюю войну, процент вышедших из строя танков армии Израиля, не получивших сквозного пробития, возрос. То есть, нет необходимости стремиться к пробитию брони «Меркавы», достаточно просто попасть. Это мне напомнило заявления американских военных по поводу потерь танков в Ираке, когда танк M1A1 «Абрамс» сгорел «по вторичным признакам, броня его пробита не была». В него тогда попали из ДШК...

Но вернемся к «Меркавам». Как следует далее из сообщения в газете Globes, «из 52 поврежденных и потерянных машин к последней модификации «Меркавы» – Mk4 – относятся 18 танков», т.е. больше трети всех потерянных машин. Другими словами, новая модификация оказалась ничем не лучше участвующих в той войне двух предыдущих. Правда, автор статьи в газете «ВПК» после этого утверждает: «Эта статистика говорит о том, что «Меркавы», в особенности последней модификации Mk4, показали себя в ходе конфликта с самой лучшей стороны. Ведь если считать достоверным количество выпущенных по израильским танкам ПТУР (500 – *Прим. автора*), то получается что эффективность этого оружия в пересчете на уничтоженные танки оказалась равной 0,3%».

Тут не могу удержаться и хочу обратиться к писателям, пишущим на военные темы, но темы этой не знающих и не смыслящих в ней. Уважаемые господа! Не знаете понятий, не пользуйтесь ими, не смешите народ. Фраза «эффективность этого оружия в пересчете на уничтоженные танки оказалась равной 0,3%» напоминает старый анекдот, помните «Приборы? Сто! Что сто? А что приборы?». Эффективности оружия не бывает, запомните! Быва-

ет эффективность применения оружия, эффективность стрельбы или еще чего-нибудь. Эффективность применения оружия – это степень соответствия достигнутого результата к ожидаемому. Выпустив 500 противотанковых ракет по 400 танкам боевики ожидали уничтожить 500, а уничтожили 3? Так получается по заявлениям автора статьи. Видно с математикой у автора тоже неладит. Если он имел ввиду «эффективность этого оружия в пересчете на уничтоженные танки», что это соотношение полностью уничтоженных танков (3) к количеству выпущенных ракет (500), то получится не 0,3%, а 0,6%. К тому же, надо понимать, что данная в израильской прессе цифра 500 выпущенных ракет, относится и к противотанковым гранатам, выпущенным из ручных противотанковых гранатометов и не только по танкам Merkava Mk4. Кто сосчитал, сколько ракет и гранат было выпущено именно по этой модификации танка? Может по ним-то только 3 и стрелянули? А как быть на счет остальных пораженных, пусть и не сгоревших танков? Задачу свою они не выполнили, встали. Значит, те, кто по ним вел огонь, свою-то задачу выполнили, остановили танки. В 1941 г. Гудериан не дошел до Москвы, хотя его ремонтники, подбитые танкистами бригады Каткова машины, тоже восстанавливали, но до Москвы все равно не дошли!

Но в одном автор той статьи прав – *в случае массового применения* (подчеркнуто мною) ПТРК в ливанской войне, потери «Меркав» были бы другими. И уж совсем бы они были другими в случае применения ПТРК «Корнет-Э». Кстати, после того конфликта, израильтяне так и не продемонстрировали ни одного доказательства использования там ПТРК «Корнет-Э». Хоть бы трубу пускового контейнера, или стабилизатор ракеты, ну что-нибудь. За «Корнет-Э» они выдавали пусковые контейнеры ПТУР «Конкурс», которому скоро исполнится 40 лет.

Но, как бы там ни было, танки «Меркава» заслуживают внимания и являются достаточно серьезным противником, к которому надо и относиться по-серьезному.

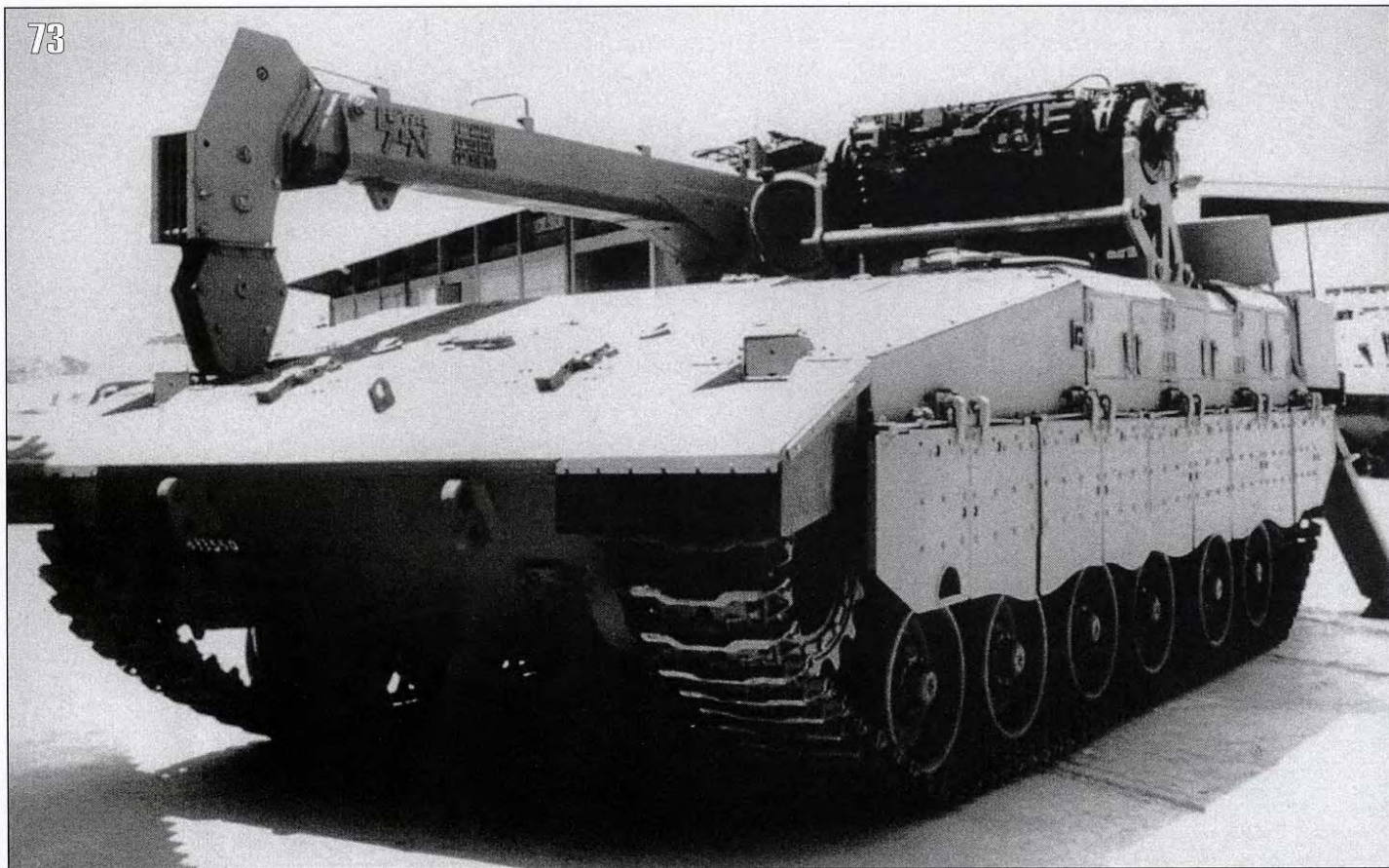
**72. БРЭМ с легким краном, созданная на базе танка Merkava Mk4.**



72

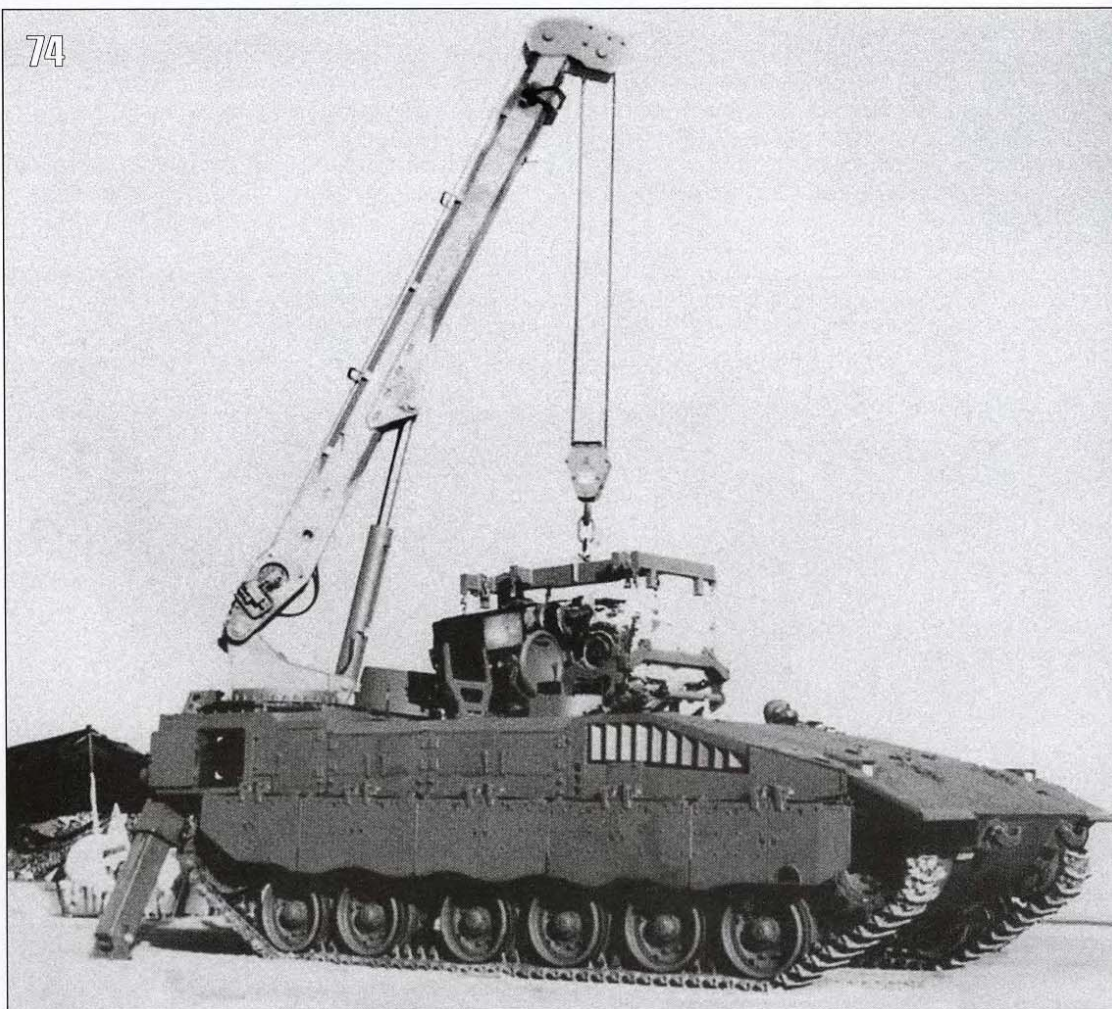


73

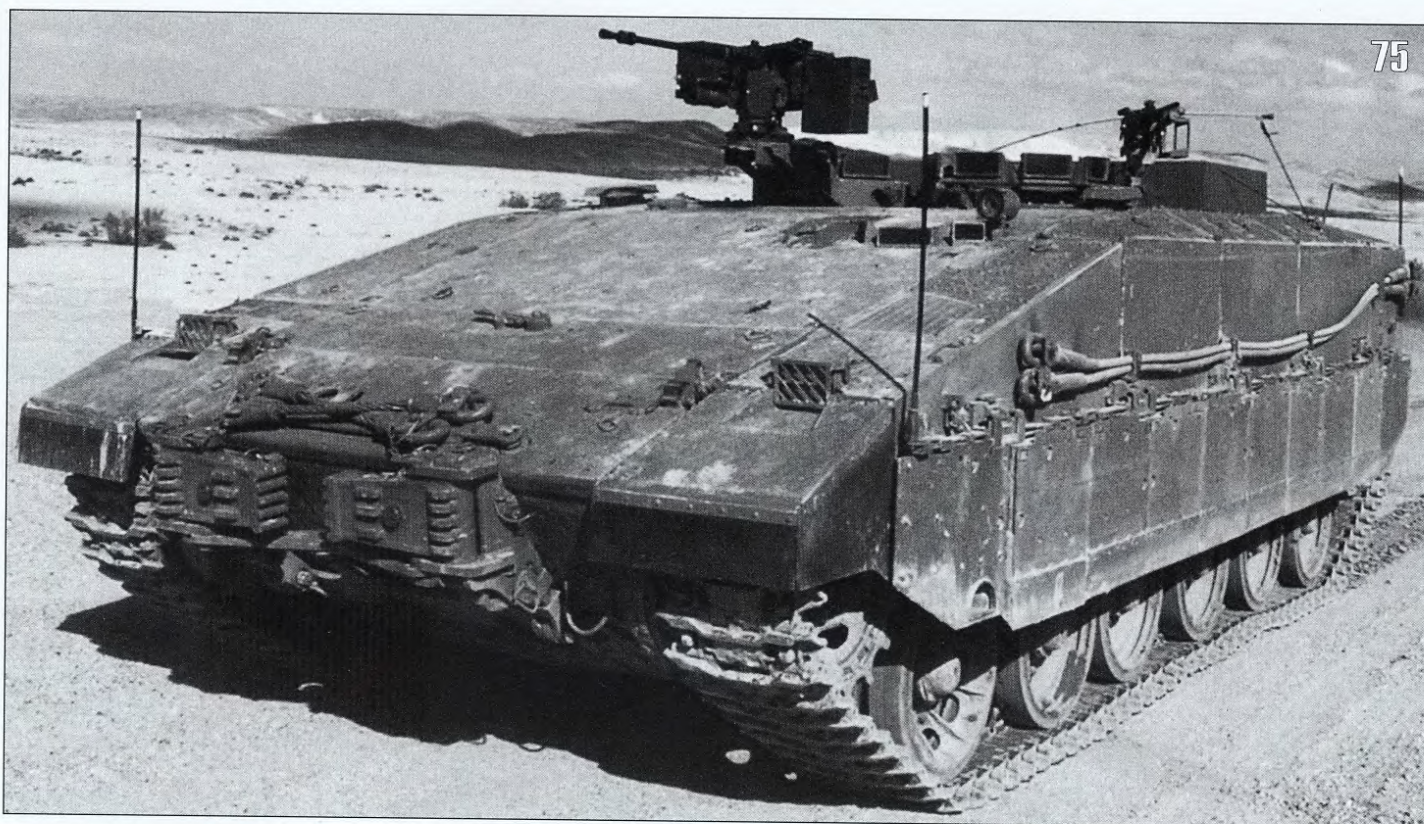


73, 74. БРЭМ с тяжелым краном на базе танка Merkava Mk4.

74







## МАШИНЫ НА ШАССИ MERKAVA

### Тяжелые БТР

Компоновка Merkava с передним расположением силовой установки обеспечивает сравнительно несложную переделку ее шасси в тяжелый бронетранспортер (БТР). Еще в начале 80-х один взвод танков Merkava Mk1 был переделан в тяжелые БТР. Экспериментальная машина получила неофициальное обозначение Namer (тигр). К сожалению проектная стоимость затрат для разработки БТР на базе танка Merkava привела к аннулированию проекта. По иронии судьбы стоимость создания машины, которая должна была заменить тяжелый БТР Achzarit, созданный на базе танка T-55, оказалась в три раза выше, чем первоначально планировалось. По мнению некоторых специалистов, работы по созданию БТР Namer стоило бы все же продолжить. В 2003 г. министерство обороны Израиля объявило, что планируется создание тяжелого БТР на базе танка Merkava Mk4. Однако вполне возможно, что в процесс создания нового тяжелого БТР могут снова вмешаться финансовые трудности. Но командование израильской армии имело очень настойчивое желание переоборудовать некоторые танки Merkava в тяжелые БТР. Весной 2004 г. в израильской прессе промелькнула информация о том, что новый тяжелый БТР, создаваемый на базе танка Merkava Mk4, получит наименование Namera (тигрица), чтобы отличать его от БРЭМ Namer, созданной на шасси того же танка и получившего наименование несостоявшегося тяжелого БТР. В марте 2005 г. БТР Namera был впервые представлен специалистам. Если позволят

финансы, то БТР Namera будут строиться параллельно с БРЭМ, созданными на базе танка Merkava.

### CAV Sholef

В период между 1983 и 1986 гг. израильской компанией Soltam на базе шасси танка Merkava было построено два прототипа 155-мм самоходных гаубиц. Представленный в начале 90-х проект CAV Soltam Sholef (пушечный щит) разрабатывался с целью артиллерийской поддержки в бою танковых подразделений, оснащенных танками Merkava. САУ специально разрабатывалась на шасси танка для упрощения технического обеспечения частей. Первый прототип компаниями IAI Ltd. и Electronic Division/MBT Weapon Systems был закончен в 1983 г. Войсковые испытания прототипа были проведены в 1984 г., а в 1986 г. был построен и второй опытный экземпляр САУ. После неудач на получение экспортных заказов на продажу этой САУ под обозначением Slammer, компания Soltam стала предлагать на экспорт только башню с артиллерийской системой и ее компонентами. С тех пор проект был заморожен.

Sholef имел некоторые дополнительные возможности. С экипажем четыре человека CAV Soltam Sholef имеет новую сварную башню, смещенную к кормовой части машины оснащенную 155-мм гаубицей L/52. Ствол гаубицы оснащен эжектором для удаления дыма из него и двухсекционным дульным тормозом, стопором пушки по-походному, который может управляться экипажем изнутри машины. Башня может вращаться на 360°, привод пушки гидравлический, но для ава-

75. Прототип тяжелого БТР Namera создана на базе танка Merkava Mk4.





рийных режимов может использоваться и ручной привод наведения. Полуавтоматический затвор выполнен совместно с автоматическим досылателем выстрела. Автоматическая система заряжания гарантирует максимальную скорострельность до 9 выстрелов в минуту или трех выстрелов в течение первых 15 секунд. 60 выстрелов боекомплекта находятся в автоматизированной укладке, и еще 15 выстрелов расположены в укладке в корпусе машины. Пороховые заряды загружаются вручную, в то время как капсульные втулки вставляются автоматически.

Наводка и стрельба производятся автоматически. Все системы имеют ручное дублирование. Так, например, система заряжания может быть приведена в действие тремя членами экипажа вручную частично или полностью с обеспечением темпа стрельбы до четырех выстрелов в минуту. CAU Sholef также имеет хорошие возможности ведения огня прямой наводкой по наземным целям. При презентации CAU демонстрировался видеоматериал, где CAU Sholef успешно поразила четыре БМП настильным огнем в течение короткого промежутка времени.

Дальность ведения огня из CAU Sholef составляет более 40 км при стрельбе снарядами увеличенной дальности (ERFB-BB). И само орудие, и его противооткатные устройства

были заимствованы от использующихся в израильской армии буксируемых артсистем.

Стандартное оборудование CAU включает систему защиты экипажа от ОМП, работающую по принципу создания избыточного давления внутри обитаемого отделения, инерциальную навигационную систему и оборудование ночного видения. Для самозащиты на крыше башни машины установлены два 7,62-мм пулемета.

Размеры машины составляют: общая длина – 11 м, ширина – 3,7 м и высота – 3,4 м. Несмотря на большие надежды, возлагавшиеся на CAU Sholef, министерство обороны Израиля не решилось заказывать для собственных нужд эту артиллерийскую систему, а вместо этого приняло решение закупить в США реактивные системы залпового огня MLRS. CAU Soltam потерпела неудачу и в продвижении на экспорт, несмотря даже на предложения поставок отдельно артиллерийских систем или артиллерийских башен без шасси. Имеется единственный потенциальный заказчик – Индия, которая изучила башню CAU и предполагает устанавливать ее на шасси танков Arjun или T-72.

Тем не менее министерство обороны Израиля гордится проектом CAU Sholef, и известно, что по крайней мере один из прототипов CAU сохранен на память на базе в Тель Ха Шомере.

76. 155-мм CAU Soltam Sholef, созданные на шасси танка Merkava Mk1.





### БРЭМ на базе Merkava

Испытания бронированной ремонтно-эвакуационной машины (БРЭМ), созданной на базе танка Merkava были начаты в конце 90-х. Однако не совсем ясно, создана эта БРЭМ на шасси танка Merkava Mk3 или Merkava Mk4. Ровная поверхность верхнего лобового листа и отсутствие на нем характерной для Merkava Mk3 выпуклости с правой стороны, говорит о том, что в качестве шасси была использована база танка Merkava Mk4. Также и бортовые броневые экраны, на которых вместо последней секции установлена решетка, говорят об использовании корпуса танка Merkava Mk4. Решетка выхлопного тракта по форме идентична той, что установлена на танке Merkava Mk4. Тем не менее, видимые из-под бортовых экранов элементы подвески указывают на то, что ее тип использовался на машинах более ранних модификаций. Скорее всего было решено для постройки БРЭМ использовать корпуса, построенные для более ранних версий танков Merkava, а новые корпуса – оставить для производства танков. Хотя не исключается и вариант некоего гибрида – установки более мощного двигателя GD833 танка Merkava Mk4 на шасси танка Merkava Mk3.

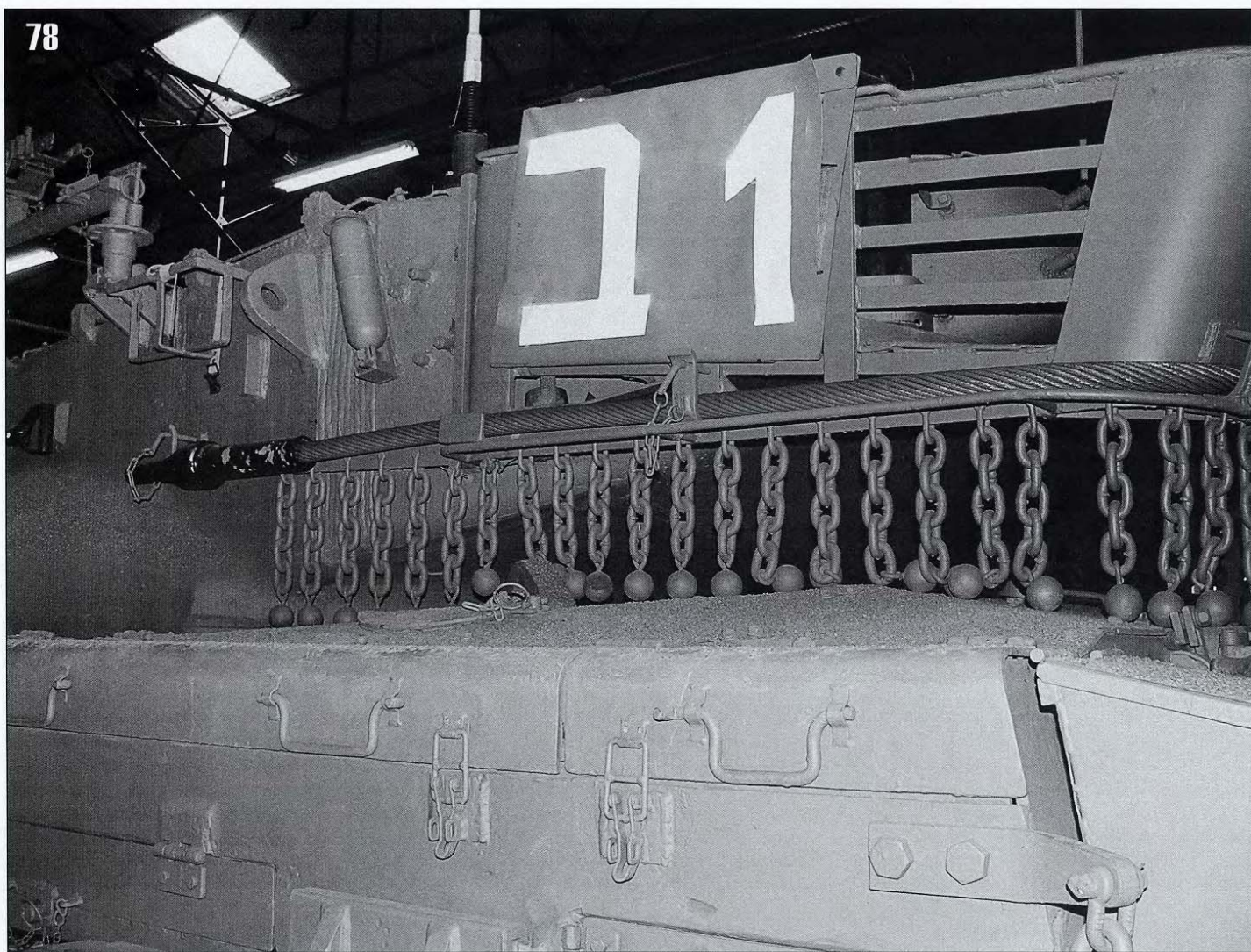
По воле случая новой БРЭМ было присвоено официальное обозначение Namer (тигр), которое ранее уже присвоили бронетранспортеру, созданному на базе танка Merkava.

Имеются два варианта БРЭМ, которые проходят испытания. БРЭМ с краном большой грузоподъемности с приводом от штатной лебедки оборудована мощной стрелой, способной поднимать грузы массой до 30 т. Это более чем достаточно для производства работ по монтажу или демонтажу силовой установки танка Merkava и даже его башни. Для обеспечения устойчивости машины при подъеме тяжелых грузов на ее корме имеется два мощных упора с гидравлическим приводом. При снятии силового блока танка Merkava он укладывается и транспортируется на специальной рамке, установленной сверху корпуса БРЭМ.

Второй тип БРЭМ с краном значительно меньшей грузоподъемности предназначен для эвакуации и производства текущего ремонта танков. Отличительной чертой этой БРЭМ является то, что стрела крана на ней установлена в кормовой части машины. На БРЭМ с краном высокой грузоподъемности стрела расположена вдоль корпуса машины. В отличие от БРЭМ с большой грузоподъемностью, БРЭМ с легким краном вооружена двумя 7,62-мм пулеметами FN MAG, установленными на люках экипажа машины. По имеющейся информации, экипажи обеих машин включают командира, механика-водителя и восемь человек ремонтников.

77. Белый угольник, иногда с черным контуром – указывает принадлежность машины к танковой роте.





## ОКРАСКА И ТАКТИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

### Окраска танков Merkava

Одна из наиболее спорных проблем, которая возникает при иллюстрировании израильских машин – воспроизведение их точного цвета, оттенка и тона. Окраску, применяемую ко всей израильской бронетанковой технике правильно назвать как «серый Синай» (Sinai Grey). Это название довольно точно, но в действительности может несколько вводить в заблуждение. Фактически, начиная с середины 1980-х, обычно использовался больше матовый оливково-серый цвет, с тонким сероватым оттенком, который еще называют «олива-хамелеон» (Chameleon Olive).

«Олива-хамелеон» имеет замечательное свойство изменять тон и оттенок, в зависимости от фона местности, направления и интенсивности солнечного света. Имея базовый цвет «олива-хамелеон», танки Merkava часто подкрашиваются цветами других оттенков, которые отражают местную почву. Они могут варьироваться от желтого цвета пыли пустыни до красноватого оттенка глинистого грунта.

Точный оттенок цвета «олива-хамелеон», использующегося в израильской армии, отличается на различных машинах. Это объясняется двумя причинами. Во-первых, это может быть результат выветривания и образования налета пыли, который особенно отражается на танках Merkava, имеющих на верхних поверхностях мелкое зерно щебенки базальта, применяемое для предотвращения скольжения обуви при работах на танке. Зернистая поверхность как бы впитывает пыль или мелкие частицы почвы, образуя нанесение защитного слоя, отражающего тип почвы на поверхности танка. Кроме того, образовавшийся налет сокращает отражение солнечного света и улучшает визуальную маскировку.

Во-вторых, когда в подразделениях перекрашивают машины, используют имеющиеся в наличии краски и растворители. Естественно, они не всегда могут точно соответствовать оттенку оригинала цвета «олива-хамелеон», применяемого для окраски танков. Командиры подразделений также не знают, каким образом очень аккуратно можно изменить тон расцветки, поскольку они используют то, что у них есть и принимают во внимание тон окраски окружающей местности на тот сезонный период времени года, когда производят покраску машин.

78. Цифра от 1 до 3, указывает номер взвода, еврейская цифра – указывает номер машины во взводе.





79

79. Белая линия, наносимая вдоль ствола пушки сверху, действует как визуальный ориентир в условиях слабой освещенности.

80. Белые кольца, нанесенные на стволе пушки, обозначают номер батальона.



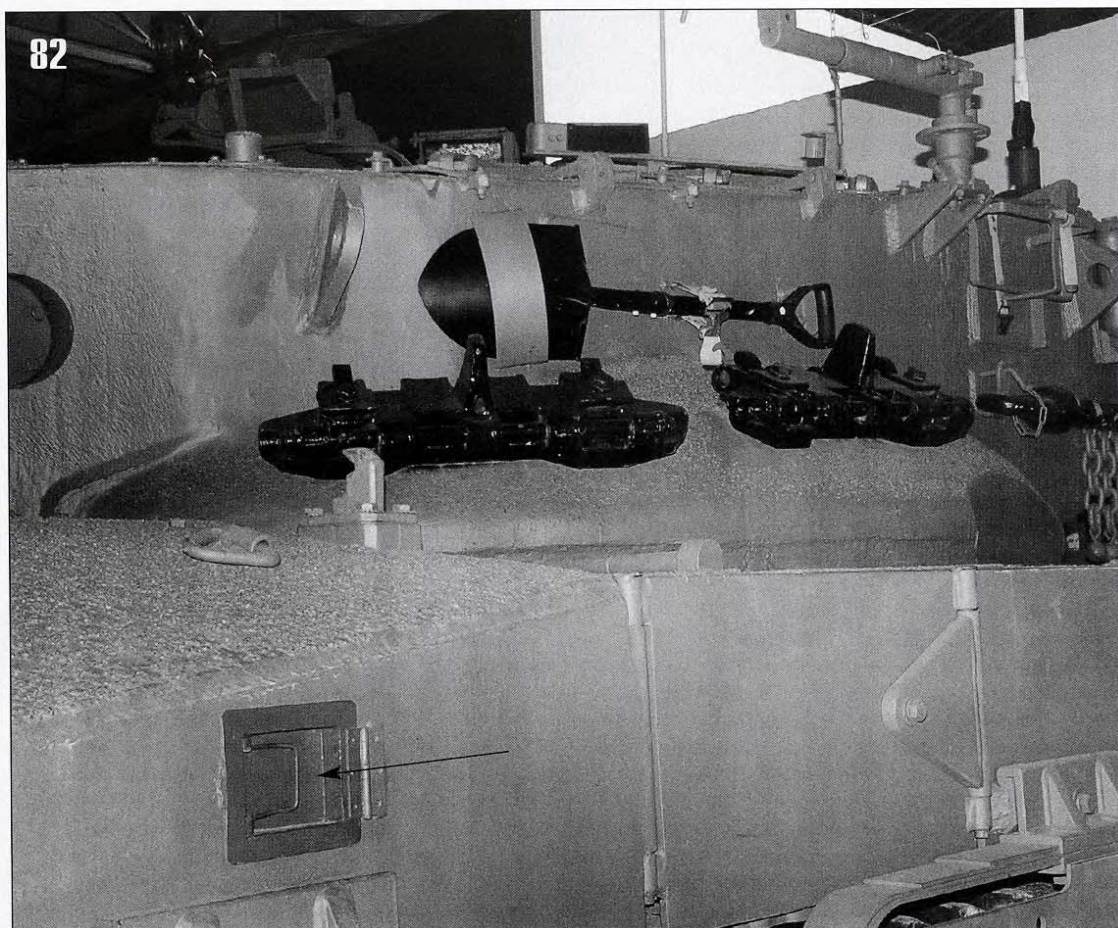
80





81. Танк Merkava Mk4 со стандартной маркировкой.

82. Красным окрашивают точки, которые могут быть идентифицированы в спешке или в критические моменты, ручки люков, лючков, огнетушителей.







### Тактические знаки

Типичный израильский тактический знак – вращающийся шеврон, обычно наносимый матовой белой краской, иногда с черным контуром. Этот V-образный символ, обычно наносится на бортах танка и обозначает принадлежность его к определенной танковой роте. Белая цифра, обычно от 1 до 3, указывает номер взвода. Еврейская цифра, например aleph, bet или gimel, также нанесенные белой краской, указывает номер машины во взводе.

Белые кольца, нанесенные на стволе пушки, обозначают номер батальона. Белая линия, иногда наносимая вдоль ствола пушки сверху, действует как визуальный ориентир в условиях слабой освещенности, позволяя командиру танка определить в какую сторону направлена пушка его танка. Большинство тактических обозначений наносятся белой краской по трафарету прямо на стандартную окраску машин. В случаях, когда эти белые знаки очерчиваются черными контурами, создается эффект, придающий знакам объемное изображение, выделяя их на расстоянии.

Недавно появилась тенденция заменять постоянные тактические знаки, нанесенные на танки краской, на временные. Этот набор белых еврейских и/или римских цифр, предварительно отпечатываемых на черной нейлоновой ткани, наносимых по трафарету на брезенте или при помощи пульверизатора на пластмассовую пластину, крепится к сторонам башни.

Ярко красным цветом на всех «Меркавах» окрашиваются все точки на машине, которые тре-

буют периодического обслуживания или смазки. Такая же самая красная расцветка используется для окраски точек, которые могут быть идентифицированы в спешке или в критические моменты. Они включают рукоятки приведения в действие огнетушителей и проушины буксирных тросов.

83. Зернистая поверхность танка впитывает пыль или мелкие частицы почвы, окрашивая танк под окружающий тип почвы.

## ЕСТЬ ЛИ БУДУЩЕЕ У ПРОЕКТА MERKAVA?

По различным оценкам на настоящее время на вооружении израильской армии находится более 2000 танков Merkava всех типов. Точнее модификаций Mk2, Mk3 и Mk4 в различных конфигурациях. На сегодняшний день все танки Merkava Mk1 были модернизированы до стандарта Merkava Mk2. Кроме того, танки Merkava ранних модификаций постоянно модернизируются, и их строй постоянно пополняется новенькими Merkava Mk4.

Проект Merkava Mk4 был чрезвычайно дорогим. По некоторым оценкам, только в 2003 году на него было затрачено миллиард израильских шекелей (приблизительно. US\$ 226 млн). В 2003 г. министерство обороны Израи-



<i>Характеристики танков «Меркава» Mk 1, Mk 3 и Mk 4.</i>			
	«Меркава» Mk 1	«Меркава» Mk 3	«Меркава» Mk 4
Экипаж, чел.	4	4	4
Боевая масса, т	60	65	65
Удельная мощность двигателя, л.с./т	15	18,46	23,1
Удельное давление на грунт, кГ/см <sup>2</sup>	0,9	0,96	0,96
Длина, м:			
с пушкой вперед	8,63	9,04	–
по корпусу	7,45	7,97	7,97
Ширина, м	3,7	3,72	3,72
Высота, м:			
по командирской башенке	2,75	2,80	2,80
по крыше башни	2,64	2,66	2,66
Высота линии огня, м	2,15	2,15	2,15
Клиренс, м	0,47	0,49	0,49
Ширина трака, мм	640	660	660
Длина опорной поверхности гусениц, м	4,78	4,78	4,78
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	46	60	65
Время разгона от 0 до 32 км/ч, с	13	13	–
Запас хода, км	400	500	500
Глубина преодолеваемого брода, м:			
без подготовки	1,38	1,40	1,40
с подготовкой	2	2,4	2,4
Емкость топливных баков, л	1250	1400	1400
Максимальный угол подъема, %	70	70	70
Максимальный угол крена, %	38	40	40
Высота вертикальной стенки, м	0,95	1,05	1,05
Ширина преодолеваемого рва, м	3	3,55	3,55
Двигатель:			
марка	General Dynamics AVDS-1790-6A V-12	General Dynamics AVDS 1790-9AR V-12	General Dynamics GD883
тип	дизельный воздушного охлаждения	дизельный воздушного охлаждения	дизельный жидкостного охлаждения
развиваемая мощность, л.с.	900	1200	1500
Трансмиссия:			
марка	Allison Transmission CD-850-6BX	Ashot	Renk 325
тип	полуавтоматическая	гидромеханическая	автоматическая
Подвеска	независимая, пружинная	независимая, пружинная	независимая, пружинная
Электрооборудование:			
напряжение бортовой сети, В	24	24	24
количество и тип АКБ	8x12V	10x12V	10x12V
емкость АКБ, А/ч	500	625	625
Вооружение:			
основное, количество, калибр мм, тип пушки	1x105 НП	1x120 ГП	1x120 ГП
калибр спаренного пулемета, мм	1 x 7,62	1 x 7,62	1 x 7,62
количество и калибр зенитного пулемета, мм	2 x 7,62	2 x 7,62	1 x 7,62
калибр миномета, мм	1 x 60	1 x 60	1 x 60



	«Меркава» Mk 1	«Меркава» Mk 3	«Меркава» Mk 4
Боекомплект, выстрелов: к пушке (в доп. укладке)	62 (85)	48	48
к пулеметам	10000	10000	10000
СУО	Matador Mk 1	Knight Mk 3	Knight Mk 3
приводы башни	электрогидравлические	электрические	электрические
управление от командира танка	есть	есть	есть
Углы наведения, град. башни	360	360	360
пушки	+20/-8,50	+20/-7	+20/-7
Стабилизатор вооружения	в двух плоскостях	в двух плоскостях	в двух плоскостях
Дальномер	лазерный	лазерный	лазерный
Система защиты от ОМП	есть	есть	есть
Оборудование ночного видения	есть	есть	есть

ля форсировало принятие плана сокращения, получившего название Kela (катапульта) 2008. План Kela 2008 предусматривал кардинальные сокращения в бронетанковых войсках Израиля. Генерал-майор Иифтах Рон-Таль (Yiftah Ron-Tal), командующий сухопутными войсками Израиля, в 2003 г., вел отчаянную борьбу против израильского казначейства, чтобы сохранить проект Merkava. Остановка этого проекта означала бы уничтожение высокотехнологичной экономики Израиля. Именно этот фактор помог сохранить производство новых бронированных машин. Под программу было гарантировано выделение приблизительно 800 млн. израильских шекелей в год, что позволяло изготавливать по 50 танков в год. Но даже это означало, что армия должна была согласиться на сокращение общего количества танков Merkava Mk4 поступающих на вооружение. В соответствии с планом Kela 2008, в отличие от «Меркав», все остальные танки, включая Magach 7, должны быть переданы в резерв на базы хранения, проданы или пойти на разделку в металлолом. Merkava Mk4 – чрезвычайно комплексный танк. Вероятнее всего это будет последний

в этом семействе танк на вооружении израильской армии и мы никогда не увидим танка Merkava Mk5. Характер и методы ведения войны постоянно меняются. В связи с этим возможно произойдет эволюционный переход к другим типам бронированных машин, адаптированным для борьбы на «цифровом поле боя». И хотя угроза со стороны арабских стран для Израиля продолжает сохраняться, вероятнее всего, что массированное использование танков в возможном противоборстве, имевшее место в 1973 г., теперь менее вероятно. Характер угроз тоже изменился. Большую опасность сейчас для Израиля могут представлять баллистические ракеты, оружие массового поражения, терроризм. Для предотвращения этих опасностей и будет скорее всего направлено финансирование – на разработку новых самолетов, противоракетных систем, оружия для легкой пехоты и сил специального назначения. А Merkava Mk4 будет находиться на вооружении еще много лет. В будущих десятилетиях, семейство танков Merkava запомнится в истории танкостроения своей конструкцией и техническими новшествами.

### Список используемой литературы:

- Е.Викторов. ИЗРАИЛЬСКИЙ ТАНК «МЕРКАВА». «Зарубежное военное обозрение»  
Е.Викторов. ИЗРАИЛЬСКИЙ ТАНК «МЕРКАВА» Mk3. «Зарубежное военное обозрение»  
М.Никольский. «МЕРКАВА». «Техника и Вооружение». № 1, 2000 г.  
Ю. Спасибухов, А. Бахметов. «БОЖЕСТВЕННАЯ КОЛЕСНИЦА». «Танкомастер». №1, 2000 г.  
И.Кедров, «Израильский поручик Киж». Газета «ВПК», №35, 2006 г.  
Gabriel, Richanl. Operation Peace for Galilee. Hull and Wang. N-Y.7k. 1984. Page 197-198  
MERKAVA – A history of Israel's Main Battle Tank  
Stefan Liess. Merkava MBT  
С.Суворов. Боевые колесницы земли обетованной. «Мир оружия». №1,2, 2006 г.  
Рассел А. Танки современных армий, М. 2000.  
Холявский Г.Л. Энциклопедия танков. Полная энциклопедия танков мира, 1915-2000 гг. Минск, 2000.  
Под редакцией Сафонова Б.С. и Мураховского В.И. Современные танки. М., 1995 г.  
Интернет: «Броне-сайт Чобитка Василия». [Http://www.armor.kiev.ua](http://www.armor.kiev.ua).  
Интернет: «Isra.com – Израильские новости».



**Уважаемые читатели!**

Наши издания вы можете приобрести в редакции по адресу: 127015, г.Москва, ул. Новодмитровская, д.5А, 16 этаж, офис 1601 (проезд до станции метро «Дмитровская»).

Телефон/факс: (495) 787-36-10

Для оптовых покупателей предусмотрена система скидок.

Для получения по почте выпусков «Фронтowej иллюстрации» сделайте денежный перевод в сумме 250 за экземпляр по следующим банковским реквизитам: ООО «Стратегия КМ», ИНН 7702040859, р/с 40702810538130102266, БИК 044525225, к/с 30101810400000000225, Сбербанк России ОАО г.Москва Тверское ОСБ 7982.

Для гарантии получения выпусков на бланке денежного перевода в графе «Для письменного сообщения» разборчиво укажите Ф.И.О., точный адрес и названия изданий. Квитанцию о переводе отправьте по адресу: 121096, г.Москва, а/я 11, Коломийцу Максиму Викторовичу.

Наложным платежом издания не высылаются!

---

**ФРОНТОВАЯ ИЛЛЮСТРАЦИЯ**  
**FRONTLINE ILLUSTRATION**  
**Периодическое иллюстрированное издание.**

**Учредитель и издатель:** ООО «Стратегия КМ»

**Генеральный директор:** Максим Коломиец

**Руководитель проекта:** Нина Соболева

**Адрес:** 127015, Москва, ул.Новодмитровская, д.5А,  
16 этаж, офис 1601

**Телефон:** (495) 787-36-10

**E-mail:** magazine@front.ru

**Сайт в интернете:** www.front2000.ru

**Художественный редактор:** Евгений Литвинов

**Корректор:** Раиса Коломиец

**Распространение и маркетинг:** Кристина Муллабаева, Петр Степанец

Оригинальная концепция, авторский текст,  
иллюстрации: ООО «Стратегия КМ»

**Печать:** ИПЦ «Апрель»

Подписано в печать 10.09.07. Формат 215х290.

Бумага мелованная. Печать офсетная.

Тираж 2000 (1-й завод — 1000).

Все права защищены.

Издание не может быть воспроизведено полностью или частично  
без письменного разрешения издателя.

При цитировании ссылка обязательна.

Ответственность за достоверность публикуемых материалов несут их авторы.

Точки зрения редакции и авторов по некоторым вопросам могут не совпадать.

All rights reserved.

This publication may not be reproduced in part or in  
without prior written permission of the publishers.

Издание зарегистрировано в МПТР России.

Регистрационное свидетельство:

ПИ № 771256, выдано 29 ноября 1999 года.

---

**Уважаемые читатели!**

**Сообщаем, что со второго полугодия 2007 года альманах «Фронтальная иллюстрация» будет выходить ежемесячно.**

Наш подписной индекс по каталогу агентства «Роспечать» — 80385.

Следующий выпуск:

**№ 6 – 2007 «Бронепоезда Красной Армии в Великой Отечественной войне 1941–1945», часть 1.**