

Быстров Алексей Валерьевич

ПРОБЛЕМАТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ДИЗАЙНА БРОНЕТАНКОВОЙ ТЕХНИКИ

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2012/4/16.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по данному вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2012. № 4 (59). С. 59-68. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2012/4/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

2. Безлепкина О. Б. Врожденный гипотиреоз // Клиническая тиреодология. 2004. Т. 2. № 1. С. 38-41.
3. Мычка В. Б., Чазова И. Е. Артериальная гипертензия при заболеваниях щитовидной железы // Consilium Medicum. 2008. № 1. С. 6-9.
4. Орлова Ю. А. Гипотиреоз и артериальная гипертензия // Мед. вестник. 2007. № 28. С. 182-189.
5. Петунина Н. А. Особенности терапии заболеваний щитовидной железы у пациентов с кардиальной патологией // Четвёртый Моск. гор. съезд эндокринологов «Современные концепции клинической эндокринологии» (2-3 апр. 2004 г., г. Москва). М., 2004. С. 118-129.
6. Смирнова А. Е. Медико-демографическая характеристика госпитализированных больных с тиреопатиями // Университетская наука: теория, практика, инновация: сб. тр. 74-й науч. конф. КГМУ и сес. Центр.-Чернозем. науч. центра РАМН и отд. РАЕН. Курск: КГМУ, 2009. Т. 1. С. 233-235.
7. Старкова Н. Т. Руководство по клинической эндокринологии. М.: Медицина, 1996. 368 с.

УДК 72.01

Культурология

Алексей Валерьевич Быстров

Уральская государственная архитектурно-художественная академия, г. Екатеринбург

ПРОБЛЕМАТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ДИЗАЙНА БРОНЕТАНКОВОЙ ТЕХНИКИ[©]

Бронетанковая техника - феномен материальной культуры XX века, ставшего переломным моментом в истории человечества. Бурный прогресс науки повлек за собой революционные изменения в сфере производства и переход в индустриальную фазу общественного развития. Эта технологическая революционная волна полностью изменила систему ценностей, и мир уже не мог оставаться прежним. Произошел парадигмальный сдвиг не только в сторону массового производства и потребления, но и в сторону глобального военного противостояния, ставшего результатом духовно-нравственного кризиса, постигшего человечество на рубеже веков.

Толстовское выражение «Война и Мир» приобрело в XX веке новое смысловое звучание и новое знаковое выражение. **Бронетанковая техника как знаковое явление нового века** - это не только символ войны нового типа. Это в первую очередь яркий представитель нового проектно-художественного метода формообразования, получившего название «индустриальный дизайн», огромная роль в развитии которого принадлежит отраслям военно-промышленного комплекса.

Что послужило причиной создания танка? То же, что является причиной существования предметного мира во всем его многообразии - это сам человек. Человек, согласно знаменитому изречению древнегреческого философа Протагора, «...есть мера всем вещам - существованию существующих и несуществованию несуществующих» [1, с. 108]. Уязвимость человека от внешних угроз, потребность в обеспечении адекватного уровня противодействия и стремление одержать победу над врагом явились причиной рождения концепции мобильного комплексного вооружения, позволяющего успешно осуществлять как наступательные, так и защитные функции. Боевые колесницы, рыцарское вооружение, осадные башни и машины, танки и бронетехника - все эти виды мобильного бронированного вооружения, несмотря на схожее функциональное содержание и характер решаемых задач, будучи продуктами разных эпох, имеют различное предметное выражение, соответствующее технологическим возможностям и социальным потребностям своего времени.

Разразившаяся в начале XX века первая мировая война носила затяжной позиционный характер. Остро назревшая необходимость в атакующих результативных действиях сформировала социальный заказ на создание хорошо защищенного высокопроходимого боевого транспортного средства, оснащенного наступательным вооружением и обеспечивающего огневую поддержку наступающей пехоте. Так появился танк - новый вид мобильного бронированного вооружения, ставший основной боевой силой сухопутных войск.

Если концептуально бронетанковая техника является прямым наследником боевых колесниц, осадных башен и средневекового рыцарства, то по своей форме и структуре это совершенно новый, не имевший аналогов в предметном мире **революционный дизайн-продукт**. Танк родился как моноблочная боевая система, основные компоненты которой, такие как агрегатное оборудование, вооружение и экипаж, были сосредоточены в едином корпусе. Рожденная в атмосфере военного аврала и далекая от совершенства **моноблочная компоновочная схема** новой боевой машины явилась результатом компромисса между технологически возможным и функционально необходимым.

Моноблок - не самая удачная компоновочная схема с точки зрения размещения вооружения. Основной её недостаток - ограниченные углы обстрела. Тем не менее, конструкторам первых английских танков удалось найти оригинальное решение этой проблемы (Рис. 1). Опираясь на свой военно-морской опыт, они расположили вооружение в боковых дополнительных объемах (спонсонах) - такое конструктивное решение, характерное для бортовой корабельной артиллерии того времени, позволяло огнем «вычищать» траншеи и окопы противника, обеспечивая результативную атаку наступающей пехоты (а о боях танков с танками тогда ещё не и помышляли).

Повседневное боевое использование танков выявило существенные **недостатки моноблочной компоновочной схемы**, создававшие большие проблемы для жизни и здоровья экипажа:

1. Из-за несовершенства громоздкого моторно-трансмиссионного оборудования и особенностей размещения вооружения алгоритм управления боевой машиной был чрезвычайно сложным, следствием чего было отсутствие внутренних перегородок в броневом объеме. Работающий двигатель чадил и создавал повышенный температурный фон, многочисленный экипаж танка страдал от отсутствия должной вентиляции, задымленности и высокой концентрации вредных газов (в том числе и пороховых). Вести продолжительный бой в таких условиях было физически невозможно.

2. Топливные баки, пожароопасный двигатель и боезапас находились в едином объеме. Любое пробитие брони танка было чревато подрывом боекомплекта и возгоранием топливных баков.

Тем не менее, несмотря на перечисленные недостатки, ромбовидный английский танк оказался самой удачной и функционально успешной моноблочной конструкцией, адекватной военным нуждам того времени.

Для кардинального решения проблем, органически присущих моноблочным танкам, необходимы были радикальные структурные изменения, требующие пересмотра компоновочной схемы боевой машины:

- Несовершенство двигателя требовало логичного решения о выведении его в отдельный изолированный отсек бронекорпуса, не связанный с отделением управления. Такое компоновочное решение позволяло улучшить микроклимат в рабочих отделениях и повысить уровень пожаробезопасности.

- Необходимость повышения тактической мобильности и проходимости танковых частей требовала снижения массогабаритных характеристик гусеничного движителя. В результате, движитель, став меньше и легче, перестал опоясывать корпус боевой машины (как это было у первых английских танков) и разместился по бокам бронекорпуса.

- Необходимость вести круговой обстрел, заимствованная опять же из военно-морского опыта ведения боя, привела к появлению отдельного конструктивно-функционального блока - полноповоротной башни, в которой монтировалось вооружение и размещалось боевое отделение танка. Размещение башни на бронекорпусе танка (аналогично тому, как размещаются корабельные орудия на палубе военного судна) позволило значительно повысить эффективность боевой машины (Рис. 2).

Таким образом, на смену моноблочному танку пришла **многоблочная конструктивно-компоновочная схема**, описываемая формулой «**три плюс три**»: три формообразующих объема (бронекорпус, башня, ходовая часть) и три функциональных отделения (моторно-трансмиссионное отделение, отделение управления и боевое отделение). Основное преимущество этой формулы заключалось в её широких компоновочных и модернизационных возможностях. Поэтому неудивительно, что она на целое столетие определила доминантный вектор развития мирового танкостроения, доказательством чего является очевидное сходство между первым многоблочным танком *Renault FT-17* (Франция) и сверхсовременным отечественным Т-90С (Рис. 3).

В настоящее время мир, переживающий переход в постиндустриальную фазу развития общества, стоит на пороге качественных структурных изменений во всех областях жизни, и сферы производства это касается в первую очередь. Как утверждал известный русский экономист Н. Д. Кондратьев, «самоё развитие техники включено в ритмический процесс развития больших циклов» [5, с. 283]. На всех этапах исторического развития вооружение являлось одним из важнейших элементов цивилизационного фактора, под которым понимается сложившееся в каждом конкретном сообществе людей отношение к человеческой жизни. Нынешний цикл цивилизационного развития характеризует качественно иное отношение к человеческой жизни - сегодня уровень допустимых потерь составляет сегодня десятки, если не единицы, человеческих жизней. Поэтому перед производителями современной бронетанковой техники стоит важная задача создания качественно новых образцов вооружения, соответствующих новым военным доктринам. Каким будет танк будущего? Для обоснованного прогноза необходимо изучить динамику развития танка как объекта проектирования, выявить и обосновать характер предполагаемых структурных изменений.

Танк как объект дизайна представляет собой **систему «человек-машина-среда»**, функционирующую в экстремальных условиях. В силу очевидной **антропоцентричности** этой системы доминирующим критерием дизайна является обеспечение функционального удобства и безопасности экипажа боевой машины. Все остальные проектные требования, такие как повышение уровня вооруженности, защищенности и подвижности бронетехники, не являются самоцелью, а опосредованы человеком и формулируются в соответствии с его потребностями. Иррациональное стремление человека к превосходству и доминированию является той силой, что двигает танкостроение вперед. Опираясь на те или иные технологические возможности, военные стратеги стремятся обеспечить танку как боевой единице всё возрастающую огневую и ударную мощь, а экипажу танка - всё большую степень защищённости.

До недавнего времени добиться этой цели можно было лишь **экстенсивными методами**, такими как увеличение мощности двигателя, повышение калибра орудия, увеличение толщины брони и т.д. Более мощный двигатель требовал более мощной системы воздухоочистки, «съедавшей» полезный внутренний объем машины. Кроме того, более мощный двигатель требовал большего запаса топлива, геометрического увеличения размеров коробки передач, механизмов поворота и других агрегатов моторно-трансмиссионного отделения. Рост массы танка увеличивал нагрузку на гусеницы и ходовую часть, что требовало усовершенствования подвески, а для обеспечения оптимального давления на грунт - расширения гусеничных лент, что вело при сохранении внешних габаритов машины, диктуемых военной логистикой (железнодорожный габарит, судовой габарит, предельная грузоподъемность мостов), к сокращению рабочего места экипажа. Появление

громоздких и несовершенных устройств радиосвязи, рост калибра оружия, применяемого на танках последующих поколений, необходимость размещения более крупных боеприпасов - всё это в условиях сокращающегося полезного забронированного объёма создавало дополнительные проблемы компоновочного характера. Возможность же расширить боевое отделение и тем самым решить целый ряд этих проблем за счет увеличения габаритов башни в силу ряда причин носила ограниченный характер. Этому мешала конструктивная соподчиненность башни и бронекорпуса, а также необходимость сохранения максимально низкого силуэта танка, продиктованная требованиями снижения заметности боевой машины. Возрастающая мобильность танковых войск, тактическая доктрина действия в далёких тылах в отрыве от баз ремонта и снабжения вызвали необходимость размещения как снаружи, так и внутри танка возимого комплекта ЗИП (запасных инструментов и принадлежностей), дополнительных катков на случай подрыва, дополнительных траков, фильтров, заменяемых оптических приборов (триплексов), личного оружия экипажа. С ростом числа бортовых потребителей электроэнергии (фары, стартер, радиостанция, приборы внутреннего освещения, контрольные электроприборы) возникла необходимость размещения громоздких и энергоемких аккумуляторных батарей.

Решить столь остро назревшую в предвоенный период проблему нехватки свободного места в броневом объеме можно было только одним способом - путём **минимизации компонентов**. И тут на помощь опять пришла **технология**, которая всегда являлась **важнейшим инструментом дизайна**. С появлением более компактных и вибростойких радиоламп был осуществлен переход на голосовую радиосвязь между членами экипажа и машинами боевого подразделения, что привело к исчезновению таких элементов оборудования, как переговорные слуховые трубы. Так за счет новой на тот момент технологии были **решены сразу две эргономические проблемы**:

- обеспечено надежное взаимодействие экипажа;
- обеспечена большая свобода размещения экипажа в броневом пространстве.

Повышение удельной литровой мощности двигателей и сокращение потребления топлива позволили увеличить запас хода и мощность боевой машины. Успехи в металлургии позволили повысить снарядостойкость брони и сделать корпус танка несущим - в результате исчезли такие «паразитные» элементы конструкции, как уголкового каркаса для крепления навесных бронелистов и отдельных фундаментов для двигателя. Теперь все агрегаты и системы вооружения крепились к единому несущему корпусу танка. Успехи в литье и электросварке позволили сваривать или отливать бронекорпус с листами переменной толщины, что повысило снарядостойкость корпуса машины на наиболее атакуемых проекциях. Ещё одним положительным следствием этой дифференциации, позволившей усилить корпус в местах крепления двигателя и подвески, стало повышение эксплуатационной надежности боевой машины, повлекшее за собой увеличение межремонтного пробега, снижение объема и номенклатуры возимых инструментов и принадлежностей. Все эти комплексные меры позволили к началу Второй мировой войны создать эффективную и боеспособную бронетанковую технику, отвечающую новым военным реалиям.

С окончанием Второй мировой войны вновь возникли прежние проектные проблемы, но уже на новом уровне военного противостояния. Концепция ядерной войны в совокупности с большим военным потенциалом, накопленным за военные годы, требовали размещения в танке систем противотанковой защиты (ПАЗ), увеличения толщины брони, роста калибра орудий для успешного ведения дуэли с танками противника, появления в боекомплекте машины новой номенклатуры снарядов (подкалиберных, осколочных, бронебойных, осколочно-фугасных и т.д.). Увеличение дальности танкового орудия потребовало совершенствования систем прицеливания и внедрения дополнительных оптических систем (дальномеров). Необходимость защиты от авиации противника и подавления расчетов противотанковых управляемых реактивных снарядов (ПТУРС) потребовали установки на танке зенитного крупнокалиберного вооружения. Возросли совокупные требования к повышению скорости бронетехники и к радикальному увеличению запаса хода на одной заправке, увеличилось количество энергопотребителей на борту танка, появился дополнительный громоздкий агрегат - стабилизатор орудия и т.д. и т.п. Внушительный перечень этих требований говорит о том, что перед проектировщиками вновь остро встал **проблема размещения экипажа во всё более уплотняющемся броневом объеме** и создания оптимальных рабочих условий. Для решения этой задачи отечественное танкостроение снова делает единственно возможную при таком обилии проектных требований ставку на **инновационные технологии и изобретения**:

- внедрение автомата заряжания крупнокалиберной пушки позволило уменьшить экипаж танка на одну рабочую единицу;
- броня с керамическим наполнителем и полиэтиленовым подбоем позволила значительно снизить физическую толщину брони при радикальном увеличении её снарядостойкости;
- применение компактной торсионной подвески позволило при сохранении требуемых внешних габаритов боевой машины обеспечить оптимальный с точки зрения эргономического удобства объем рабочего отделения.

Изменение тактической доктрины использования танков, ориентация на глобальную ядерную войну и ставка на бронетанковые части как единственные способные развить и закрепить успех применения тактического ядерного вооружения, и в особенности то, что танк являлся единственным транспортным средством из армейского арсенала, способным преодолеть зоны радиоактивного поражения - всё это стало причиной постановки новых проектных задач. К этому времени относится всплеск оригинальных конструктивных решений, позволяющих, по мнению их создателей, выйти на проектный уровень, соответствующий новым тактическим требованиям. Разрабатываются перспективные виды подвесок (гидропневматические подвески),

альтернативные виды ходовых частей (танки на многогусеничных тележках - «объект 279» (Рис. 4)), эксперименты с танками на колесном ходу. В попытке решить задачу снижения уровня заметности танка за счёт понижения его силуэта были разработаны **альтернативные компоновочные варианты**:

- Первый вариант можно расценить как попытку возврата к монообъемным бронекорпусам с намертво закрепленным орудием, наводящимся с помощью танковой подвески (шведский танк *Strv-103* (Рис. 5)). Оригинальное с эстетической точки зрения решение на практике оказалось функционально сложным и нежизнеспособным.

- Второй путь заключался в экспериментальной попытке размещения всех членов экипажа танка, включая водителя, в полноповоротной башне - такое решение позволяло снизить высоту бронекорпуса машины (Рис. 6).

Бесконечное соревнование брони и снаряда, удорожание НИОКР, систематические кризисы, сотрясающие мировую экономику, развал социалистической системы привели к тому, что за последние двадцать лет не было создано принципиально новых конструкций, способных радикально повлиять на формообразование бронетехники. Мировое танкостроение продолжает идти по пути модернизации классической компоновочной структуры. Возрастание боевой мощи бронетехники осуществляется за счет совершенствования вспомогательных систем без радикальных инновационных изменений в общем подходе к проектированию танка как боевой машины, отвечающей новым вызовам XXI века. И на данном этапе **классическая танковая компоновка практически исчерпала свои модернизационные возможности** (Рис. 7). Как отмечают военные аналитики, в настоящее время перед производителями бронированной военной техники «...остро встали вопросы взаимодействия человека и боевой машины» [3]. Наличие в танке мощных видов вооружения, постоянное развитие и совершенствование противотанковых средств, длительное нахождение экипажа внутри машины, оснащение боевой техники сложной аппаратурой и встраивание танковых сил в глобальную систему электронного поля боя, позволяющее уменьшить количество членов экипажа, интеллектуальная перегруженность алгоритма работы экипажа в разгар боевых действий, возросшая конкуренция на мировом рынке вооружений требуют от разработчиков поиска новых проектных решений, способствующих построению рациональной и функционально сбалансированной структуры объекта.

Если же продолжать придерживаться классической танковой компоновки, то для того, чтобы обеспечить экипажу машины необходимый на сегодняшний день уровень защиты, даже при условии применения самой современной композитной брони и системы динамической защиты необходимо будет увеличить толщину лобовой брони до 1500 мм [7, с. 10], соответственно уменьшая полезный объём обитаемых отсеков. Но если для топлива и боеприпасов можно рассмотреть различные варианты размещения, повышая плотность компоновки, то «спрессовать» экипаж нельзя. Не следует также забывать, что в связи с изменением структуры питания и акселерацией населения, а также с необходимостью оснащения членов экипажа индивидуальными средствами бронезащиты лёгкого типа (бронезилями), защитными танковыми шлемами, огнестойкими комбинезонами, а в случае боевых действий в холодном климате – зимней формой одежды, неизбежно придётся увеличивать полезный объём заброневое пространство. **Развитие компоновки танка с учётом новой антропометрии с целью обеспечить удобство работы экипажа** является на сегодняшний день основной тенденцией в проектировании современных боевых транспортных средств. Также не следует забывать, что необходимо радикально улучшить защиту экипажа от пожара, детонации боеприпасов, предохранить экипаж и по возможности минимизировать повреждение боевой машины от взрыва противотанковых мин и фугасов.

Классическая компоновочная схема танка не позволяет на уровне требований современной военной доктрины полноценно решить уже имеющиеся и предстоящие в перспективе проблемы при наличии экипажа внутри боевой машины. А разговоры о том, что экипаж танка средствами автоматики и телемеханики может быть уменьшен до одного - двух человек, вызывает у людей, знакомых с эксплуатацией и обслуживанием бронетехники, большие сомнения. Если представить, что в боевой машине находится единственный член экипажа (подобно лётчику-истребителю), то, к сожалению, нет таких автопилотов, способных справиться со всеми ямами и препятствиями, возникающими на пути танка. В итоге – измотанный танкист после совершения марша должен с ходу принять бой. И это только одна из проблем, возникающих в этом случае. В качестве аналогии хотелось бы привести следующий пример. Воспетый в средневековых легендах рыцарь-одиночка в реальности таковым вовсе не являлся, а имел, как минимум, одного оруженосца, подававшего рыцарю во время боя разнообразное вооружение, а у богатого и овеянного славой рыцаря количество оруженосцев многократно увеличивалось. Согласно хроникам Ледового побоища (1242 г.), «каждого рыцаря сопровождали до десятка оруженосцев, сержантов и вооружённых слуг» [6]. В распоряжении рыцаря помимо боевого коня, следовавшего к полю боя без боевых доспехов, имелись подменные лошади, выполнявшие транспортные функции по перевозке его оружия, еды и личных вещей. Вряд ли сам рыцарь занимался техническим обслуживанием боевой лошади (кормил, чистил, седлал и снаряжал перед боем), этим занимались оруженосцы и слуги – технический экипаж боевой рыцарской единицы.

Развитие электронных систем, успешное применение беспилотной авиации, внедрение при посредничестве кинематографа и компьютерных технологий в массовое сознание мысли о неограниченных боевых возможностях роботов и киборгов способствовали развитию новой тенденции, направленной на создание **беспилотной бронетехники**, которая, как надеются производители, позволит решить **проблему человеческого компонента в системе бронетанкового вооружения**. Беспилотные и телеуправляемые автономные аппараты отличает существенно уменьшенный объём корпуса (по сравнению с обычным танком), низкий силуэт, способность долгое время находиться в «спящем» состоянии на занятой противником территории и

активизироваться по закодированному сигналу (Рис. 8). Идея перехода на беспилотные телеуправляемые танки или танки с искусственным интеллектом, самостоятельно передвигающиеся по полю боя, анализирующие степень угрозы, находящие цель, производящие её распознавание по типу «свой-чужой», определяющие степень угрозы, выбирающие вид вооружения для эффективного подавления противника и самостоятельно принимающего решение на открытие огня, кажется очень перспективной.

К сожалению, в силу целого ряда проблем эти перспективы уже не кажутся столь радужными:

- На сегодняшний день практически невозможно справиться с «проблемой шифровки информации» [2, с. 44] между оперативным центром и беспилотным боевым транспортным средством.

- Боевая эффективность современных роботов, вооруженных обычно лёгким вооружением, таким как пулёмёт или, в лучшем случае, противотанковый гранатомёт, невелика. К тому же высокочувствительные сенсоры современного боевого робота практически не защищены не только от воздействия пули от стрелкового оружия, но и от неблагоприятного средового воздействия (например, удар веткой при движении по лесу).

- При попытке создать танк, принимающий самостоятельное решение на поражение цели, возникают проблемы с её идентификацией. Возникает опасность при схожей совокупности внешних характеристик перепутать военную цель с гражданским объектом. Кроме того, при заражении электронной управляющей системы вредоносной программой танк-робот может представлять большую опасность для своих военных порядков, открыв по своим объектам так называемый «дружественный огонь».

- Попытка довести степень бронезащиты агрегатов и систем танка-робота от огня противника до требований классических танков приведёт к тому, что его габариты резко возрастут. Чтобы «стрела» из вольфрама или обеднённого урана или иной вид противотанкового боеприпаса мощным кинетическим ударом не разрушил структуру боевой машины, для его нейтрализации требуется броня строго определенных размеров.

- Остро встаёт вопрос живучести беспилотного бронеобъекта, так как для устранения даже малейших неполадок, легко ликвидируемых экипажем (таких как пробитие топливного бака, повреждение гусеничного или колесного движителя), потребуется создание программного обеспечения и конструирование исполнительного механизма либо отдельного мобильного бронезащищённого ремонтного устройства.

Таким образом, беспилотную бронетехнику нельзя рассматривать в качестве адекватной замены танку. Обитаемая и беспилотная бронетехника являются взаимодополняющими друг друга компонентами современной системы бронетанкового вооружения. И если танк - это современный аналог тяжеловооруженного рыцаря, то беспилотная бронетехника - его «оруженосец», сфера боевого применения которого ограничивается выполнением диверсионно-разведывательных операций, действий в зонах с повышенной радиацией, а также целого ряда вспомогательных функций. Наиболее плодотворный путь, который позволит решить большую часть рассмотренных выше проблем и противоречий - это не противопоставление, а **объединение двух концепций** (автономного, или дистанционного, боевого аппарата и пилотируемого, или обитаемого, танка) в **единый боевой комплекс**.

Чтобы убедиться в обоснованности такого проектного подхода, следует вновь вспомнить о том, что бронетанковые войска - это современное прочтение концепции мобильных хорошо вооруженных и высокопроходимых боевых подразделений, способных при своей небольшой численности радикально изменить баланс сил на поле боя. В доиндустриальную эпоху такой самой близкой по духу и тактике применения к танковым войскам боевой силой была кавалерия в самом широком её понимании, начиная от рыцарской тяжело вооруженной конницы и заканчивая кирасирскими полками. Доказательством тому служит одна из эмблем бронетанковых войск Великобритании, на которой изображена часть рыцарского доспеха – железная рыцарская перчатка как символ воинской чести и как напоминание о средневековой бронированной коннице, ставшей прообразом бронетанковых войск. Британские танковые полки до сих пор носят названия «драгунских, гусарских и уланских» [9] в качестве символа исторической преемственности.

При внимательном изучении истории кавалерии с точки зрения тактики применения вооружений вырисовывается интересная картина, способная идеологически подвести нас к **концептуально новой структуре перспективного танка**, способной решить большинство противоречий, связанных с классической танковой компоновкой. Вооруженный всадник и лошадь всегда были **единой боевой системой**, запечатленной в греческой мифологии в образе **кентавра**. Так продолжалось до тех пор, пока вес вооружения допускал его применение «с руки» на полном скаку и без помощи дополнительных приспособлений. Всё изменилось с появлением на поле боя огнестрельного оружия. Прицеливаться на полном скаку невозможно, а атака конной лавой против выстроенной шеренгами вооруженной пехоты превращается для всадника в своеобразную «русскую рулетку». В связи с утратой тактического преимущества кавалерии требовалась поддержка мобильной конной артиллерии. Но артиллерийская пушка - орудие тяжелое, его невозможно поместить на спину лошади, перезарядить на скаку и прицелиться. Выходом из этого тактического тупика стало рождение новой **двухзвенной системы вооружений**, представляющей собой следующую схему (Рис. 9):

- **первое звено** - тягловая сила в виде четверки лошадей;
- **второе звено** - непосредственно сама система вооружений, расположенная на лафете (специализированной двухколесной повозке) и представляющая собой полевую пушку с небольшим боезапасом.

Эта конструкция, благодаря упряжи и шарнирной сцепке, сделала артиллерию более маневренной, способной двигаться в боевых кавалерийских порядках и оказывать им столь необходимую огневую поддержку. Двухзвенная система способствовала построению гибкой боевой тактики конной артиллерии. Система

тяги отсоединялась от орудия, отводилась в укрытие, давая возможность артиллерии вести огонь с наиболее выгодных позиций, дожидаясь подхода обоза с дополнительным боезапасом. Дальность орудийного выстрела, намного превышающая ружейный, «расчищала» дорогу всеполюющей атаке конной лавы. В случае неблагоприятного изменения боевой обстановки артиллерия могла быть мгновенно «взята на передок» (соединена с конной тягой) и либо уведена в безопасный район, либо соединена со своими частями, готовая под защитой кавалерии к передислокации и решению новых тактических задач.

Двухзвенная система вооружений значительно повысила мобильность артиллерии и расширила её тактические возможности. Что же касается танка, то хочу напомнить, что его постоянно совершенствующееся вооружение вместе с дополнительными системами занимает все больше места в корпусе машины. Даже включив экипаж в отдельный рабочий отсек - **бронированную капсулу** (благо, современная технология искусственного интеллекта это позволяет), невозможно избавить современный танк от недостатков его компоновки, связанных с хронической проблемой сокращения бронированного объема (Рис. 10). Почему бы не пойти путем, уже опробованным в кавалерии, разделив тягу и вооружение танка на два сочлененных объема? Создание двухкорпусного танка с подвижным соединением секций - одно из наиболее перспективных проектных направлений в современном танкостроении (Рис. 11). Оснащённая многослойной динамической бронёй передняя обитаемая секция, в которой находится основное вооружение и боезапас танка, выполняет роль подвижного щита, прикрывающего вторую бронированную секцию, в которой находятся экипаж, топливо, двигатель, системы навигации и прицеливания. Наличие сцепного устройства повышает живучесть танка, обеспечивает максимально возможный уровень защиты экипажа и значительно расширяет тактические возможности боевой машины. Поврежденная секция танка, будь то обитаемая секция или секция экипажа, может быть оперативно заменена на боееспособную, либо может быть подсоединена секция с другим комплексом вооружений. Подобно артиллерийской двухзвенной упряжке, сочлененная боевая машина может «складываться» в поворотах и маневрировать в узких проходах. Двухзвенность конструкции позволяет легче приспособляться к рельефу местности, что обеспечивает постоянное сцепление гусениц с грунтом и повышает тактическую скорость танка на поле боя. Обитаемая передняя секция более не нуждается в объемной вентиляционной системе, в системе противоатомной защиты и в целом ряде других агрегатов, необходимых экипажу для обеспечения его жизнедеятельности.

С точки зрения дизайна, создается совершенно **новый принцип многообъемной танковой структуры**, в корне отличающийся от заимствованной из военно-морского опыта и популярной в предвоенные годы XX в. идеи многобашенного танка, оказавшегося на практике тяжелым, неповоротливым и сложно управляемым. Сочленённая компоновочная схема позволяет объединить в единую систему преимущества дистанционно-управляемых и обитаемых боевых транспортных средств, обеспечивая тактически разнообразные сценарии их взаимодействия. Фактор наличия человеческого компонента непосредственно на месте боестолкновения позволяет решить множество вопросов не только функционального, но и эксплуатационного характера. Функция искусственного интеллекта позволяет упростить и рационализировать работу экипажа, свести алгоритм управления сложной боевой машиной к почти интуитивным операциям, повышая тем самым стрессоустойчивость боевого коллектива. Таким образом, сочленённая схема танка позволяет обеспечить экипажу многоступенчатую систему активной и пассивной безопасности.

Многосекционный принцип построения формы танка на базе модульных элементов способствует созданию новой антропотехнической системы с новой структурой взаимосвязей. Появляется возможность создания на основе существующих модулей унифицированных систем управления и типоразмерной гаммы совершенно новых классов боевых машин (Рис. 12). Такие широкие проектные возможности полностью соответствуют современной военной доктрине, направленной на создание новой «маневренной и гибкой армии, готовой к непредвиденным обстоятельствам и угрозам» [8].

Бронетанковая техника постиндустриальной эпохи создается с учетом возросших требований современного общества к качеству жизни. Проектировщики, ориентируясь на новейшие технологии и возможности искусственного интеллекта, стремятся к созданию активной, «живой», трансформируемой формы боевой машины, решенной в русле эстетики «открытой» архитектуры, способной к активным изменениям в ответ на возникающие тактические, боевые и технические задачи. Новый проектный подход к формообразованию боевых машин позволяет решить важнейшую задачу системного дизайна - «нетрадиционное рассмотрение широкого круга специфических эстетических проблем и, главное, их практическое разрешение» [4]. Сочленённая компоновочная схема с её расширенными формообразующими возможностями и в сочетании с новейшими технологиями способствует созданию совершенно новой нелинейной формы перспективной боевой машины, **формы-как-производной**, способной адекватно реагировать на меняющиеся реалии боевой обстановки, что позволяет, благодаря включению дизайнера в проектный процесс, в кратчайшие сроки, на новом техническом и эстетическом уровне решить проблему перспективного развития бронетанковой техники.

Заключение

История развития концепции мобильного бронированного вооружения является наглядным подтверждением тезиса: всё новое - это хорошо забытое старое. Рассмотрение объекта проектирования в том или ином социокультурном контексте, анализ его исторических корней позволяет «сместить точку сборки», то есть по-новому и под другим углом рассмотреть проектную проблему, расширяет творческую палитру дизайнера и открывает горизонт для поиска новых проектных идей, реализуемых на новом технологическом уровне.



Рис. 4. Опытный образец тяжелого танка - объект 279 (СССР)

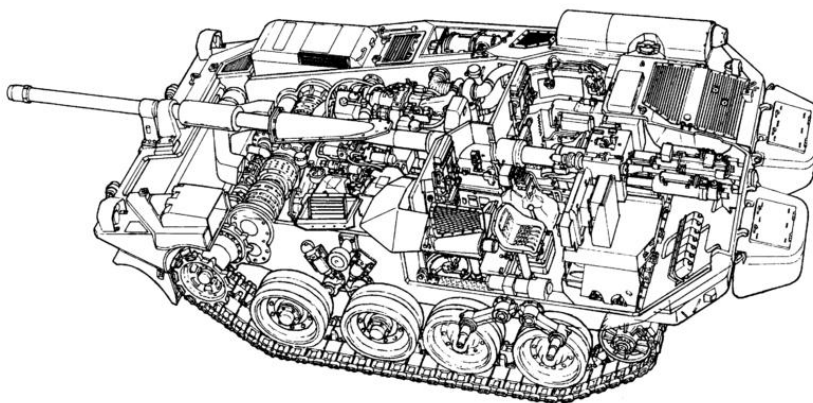


Рис. 5. Схема компоновки танка Strv-103B (Швеция)

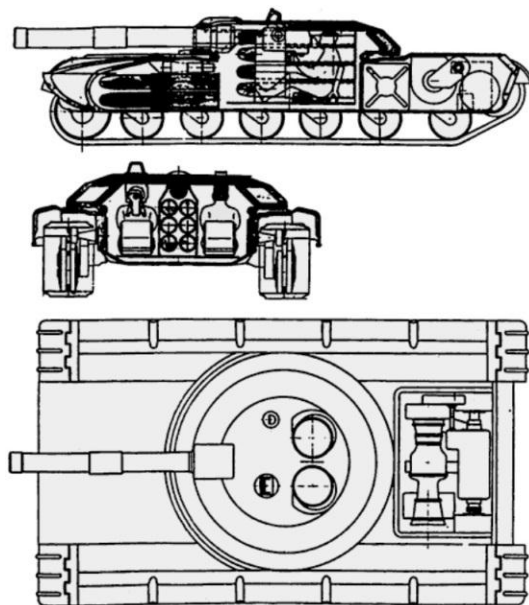


Рис. 6. Проект специального танка с реактивным вооружением и повышенной защитой (СССР, 1961 г.)



Рис. 7. Компоновка танка Т-72 (СССР)



Рис. 8. Боевой робот SWORDS (США)



Рис. 9. Артиллерийская упряжка с 3-фунтовой пушкой. 1711 г.

