

УДК 623.4.01

Анипко О.Б., Бусяк Ю.М.

**КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРИ ФОРМИРОВАННІ ОСНОВНИХ
ТАКТИКО-ТЕХНІЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК
ПЕРСПЕКТИВНОЇ МАШИНИ ЛЕГКОЇ КАТЕГОРІЇ**

Современный этап развития бронетанковой техники (БТТ) характеризуется рядом особенностей, к которым следует отнести:

- изменение условий ведения боевых действий и связанного с этим расширения круга задач, решаемых бронетехникой;
- оснащение образцов БТТ комплектами оборудования типа BMC4ISR, объединяющие их в единую боевую систему;
- отсутствием сейчас и в обозримом будущем альтернативы танку и другой БТТ, как одних из основных вооружений сухопутных войск, и как следствие неснижающийся интерес к объектам БТТ на мировом рынке вооружений.
- разработку гаммы новых технологий в рамках комплексных программ: FCS (Future Combat Systems), США; FRES (Future Rapid Effects Systems), Великобритания; SEP (Splitterskyddad Enhet – s Plattform), Швеция; AHED (Advanced Hybrid Electric Drive), США и др.

Эти и другие факторы привели к тому, что на современном этапе объект БТТ – танк, БТР, БМП – уже не может создаваться без системного видения этого объекта как элемента некоторой надсистемы (гиперсистемы), что требует выполнения условий и требований интегрирования каждого такого элемента в систему как по горизонтали, так и с учетом иерархии (взаимоподчинения).

В то же время объект БТТ – как техническая система не может в равной степени удовлетворить требования по основным своим свойствам – подвижности, защищенности и огневой мощи. Поэтому любой образец представляет собой некоторое компромиссное решение с учетом выбранного (назначенного) приоритета.

В свою очередь определение приоритета составляет задачу концептуального анализа. Решение этой задачи предполагает следующее:

- сбор информации;
- обработку информации;
- анализ информации;
- прогнозирование показателей.

Наиболее важным этапом представляется первый, поскольку от полноты и достоверности исходной информации зависит конечный результат.

Эта информация должна собираться и накапливаться непрерывно, а источниками ее являются результаты:

- эвристических экспертиз;
- математического моделирования;
- экспериментов, в том числе боевого применения.

Информация собирается в соответствии с перечнем показателей объекта БТТ [1]. Однако, формат представления данных имеет произвольный вид. Если учесть, что такие банки данных создают разработчики и их субподрядчики, то очевидна необходимость унификации форматов представления данных. А с применением информационных технологий (CALS-технологий) она экономически целесообразна, особенно для сложной наукоемкой продукции.

Между тем, международные стандарты НАТО серии AQAP-2110 (Allied Quality Assurance Publications) предполагают создание упомянутого банка данных в формате PDM – системы, регламентированной стандартами ISO серии 10303. В этом формате сбору, обработке, ретроспективному, текущему и прогнозному анализу подвергаются показатели ТТХ, их фактические отклонения, фактические показатели надежности, ремонтпригодности, многие другие показатели на всех этапах жизненного цикла объекта от зарождения до утилизации. Эта информация используется для совершенства конструкции, технологии изготовления, снижения эксплуатационных расходов, т.е. всего того, что связано с постоянным улучшением потребительских (в нашем случае боеспособности и боеготовности) свойств образца. На этапе зарождения, разработки конструкторской, технологической, производственной и эксплуатационной документации применяются PDM-технологии, при производстве – ERP-технологии, при эксплуатации – ИЛП-технологии. Все эти технологии являются CALS-технологиями на соответствующих этапах жизненного цикла объекта.

Далее уместно подчеркнуть, что внедрению CALS-технологий в отечественное машиностроение вообще, а особенно в ОПК нет альтернативы. В тоже время не секрет, что уровень применения CALS-технологий в промышленности индустриально развитых стран выше, чем в Украине. Для постепенного внедрения CALS-технологий на предприятия ОПК и, прежде всего, для изделий, представляющих интерес на мировом рынке, целесообразна такая последовательность мероприятий:

1. Разработка новых и адаптация существующих стандартов Украины с CALS-технологиями, с параллельным обучением и переподготовкой кадров, в первую очередь проектировщиков и технологов;
2. Интеграция имеющихся программных разработок в единую информационную систему, проведение ее сертификации;
3. Создание нормативно-правовой базы применения CALS-технологий (равноправное применение электронных совместно с бумажной технической документацией);
4. Создание отечественных CALS-технологий;
5. Создание системы информационной безопасности в сфере CALS-технологий;
6. Создание условий, стимулирующих привлечение инвестиций на внедрение CALS-технологий, в том числе льгот и преференций по налогам, таможенным пошлинам (тарифам), льгот по кредитам и т.д.

Следует отметить, что на предприятиях ОПК Украины медленно, но постепенно осуществляются отдельные шаги по внедрению элементов ISO серии 9000. Поскольку, согласно “Концепции развития ВВ МВД Украины на период до 2015 года” предполагается обеспечение формирования современным вооружением и техникой, в том числе колесными бронированными машинами легкой категории, то представляется целесообразным уже на современном этапе для разработки ТТТ к такой технике разработать единый формат показателей, интегрируемый в PDM-систему для этой категории техники. Причем, по-видимому, он должен базироваться на существующем перечне показателей ТТХ легкобронированных машин [1], а также включать качественные показатели и вариативную часть – отражающую специфические требования, предъявляемые к технике, используемой для выполнения служебно-боевых задач ВВ МВД Украины.

На современном этапе наибольший интерес своим большим многообразием как вариантов и концептуальных проработок, а также осуществленных проектов представляют машины легкой категории. В тоже время основными свойствами, определяющими привлекательность машин этого класса, являются:

- широкий круг решаемых задач;
- существенно низкие, по сравнению с танками, капитальные и эксплуатационные затраты.

Все это в полной мере отражается и на соотношении танков и машин легкой категории в структуре БТТ различных стран мира (рис. 1).

Анализ доступных источников показывает, что основными современными тенденциями, определяющими облик перспективных машин легкой категории, являются:

1. Конструирование машины в целом

- модульный принцип построения;
- единый модуль, обеспечивающий подвижность;
- единая подвижная платформа (средство подвижности);
- ряд унифицированных сменных модулей вооружения;
- унификация ходовой части;
- способность интеграции в боевую систему, по крайней мере, тактического звена.

2. Вооружение

- дистанционное управление вооружением;
- способность вести борьбу с аналогичными машинами;
- ряд сменных модулей вооружения, устанавливаемых на единую платформу.

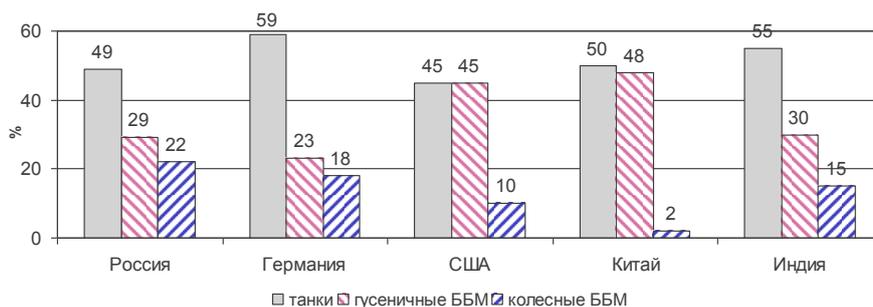
3. Защита

- пассивная защита на уровне 4 или 5 по STANAG 4569 с использованием съемных модулей;
- противоминная защита;
- снижение заметности, как на поле боя, так и в ИК и РЛ диапазонах.

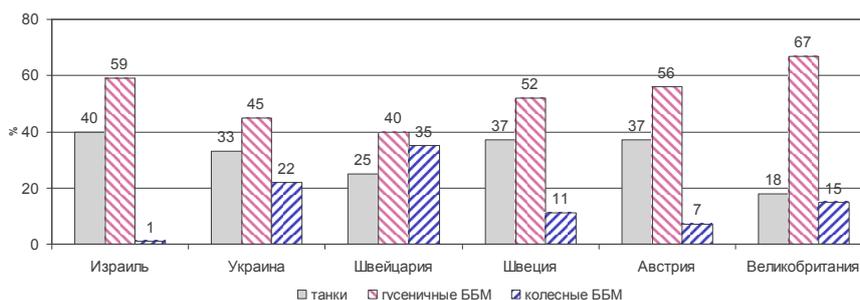
4. Подвижность

- приоритет оперативной подвижности за счет тактической (на поле боя);
- приоритет скорости даже в ущерб проходимости (по шоссе 60–75 км/час в ротной колонне);
- снижение расхода топлива на 30–40 %;
- обеспечение авиатранспортабельности по массе и габаритам.

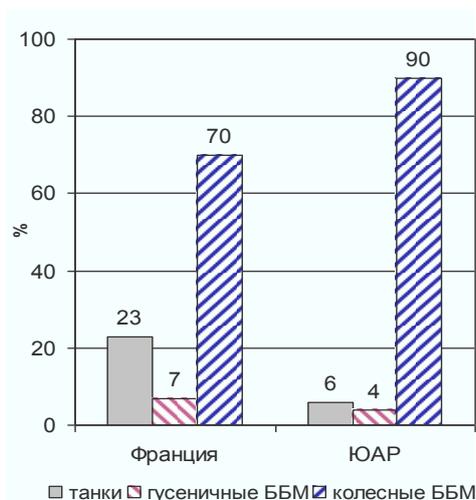
Все это в совокупности с требованиями, связанными с решением конкретных задач, как например полицейские и миротворческие операции, определяет облик машины в целом.



а) 1-я группа стран



б) 2-я группа стран



в) 3-я группа стран;

Рисунок 1 – Процентный состав парка БТТ разных стран

Причем в соответствии с функциональным назначением номенклатурный ряд легких машин представляется состоящим из следующих машин:

- БТР;
- БМП;
- машина огневой поддержки;
- машина ПВО;
- машина управления;
- транспортная машина;
- ряд инженерных машин;
- машина разведки.

Кроме этого, учитывая тот факт, что оснащение вооружением и техникой других силовых структур осуществляется МО на основе разработанных образцов для ВС путем их модификации и адаптации с

учетом специфики решаемых задач, номенклатурный ряд для ВВ МВД Украины может быть дополнен следующими опциями:

- оборудование разграждения (бульдозер);
- навигационное информационное оснащение;
- оснащение специальными средствами (средства несмертельного действия).

Кроме этого по назначению могут быть выделены:

- машина для перевозки осужденных;
- патрульная машина;
- машина со спецсредствами по поддержанию общественного порядка;
- машина для транспортировки особо важных грузов;
- машина управления.

Ко всем этим машинам относятся и общие требования, такие как:

- диапазон рабочих температур ($-30 \dots +55$)⁰С;
- назначенный срок эксплуатации не менее 30 лет;
- автономность в районе выполнения задач по функциональному назначению не менее 1 суток;
- требования эргономичности размещения операторов;
- способность передвижения без сопровождения транспортом ГАИ.

В заключении следует отметить, что подобная задача не нова, и в 60-е годы она успешно была решена ОГК-Т ХТЗ им. С.Орджоникидзе, когда на базе единой платформы МТЛБ был создан большой номенклатурный ряд (более 80 опций) машин различного назначения [5]. Эта машина до настоящего времени эксплуатируется в составе вооруженных сил и народном хозяйстве многих стран. Производство данной машины продолжается в Болгарии, Польше, а в Российской Федерации проводится глубокая модернизация этих машин.

Литература

1. Анипко О.Б. Концептуальное проектирование объектов бронетанковой техники / Анипко О.Б., Борисюк М.Д., Бусяк Ю.М. – Х.: НТУ “ХПИ”, 2008. – 196 с.
2. Оружие и технологии России. Энциклопедия XXI век: т.VII: Бронетанковое вооружение и техника / ред. Иванов С. – М.: 2003. – 784 с.
3. Army Guide Monthly. www.army-guide.com.
4. Jane’s defense weedy. www.jdw.com.
5. Бабакин А. Многоцелевой легкий бронированный тягач МТЛБ. Модернизация военной техники. [Электронный ресурс].

УДК 623.4.01

Аніпко О.Б., Бусяк Ю.М.

КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРИ ФОРМУВАННІ ОСНОВНИХ ТАКТИКО-ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПЕРСПЕКТИВНОЇ МАШИНИ ЛЕГКОЇ КАТЕГОРІЇ

Проведено аналіз основних ТТХ перспективної машини легкої категорії.

Anipko O.B., Busiak Yu.M.

THE CONCEPTUAL ANALYSIS OF BASIC FIELD TECHNICAL CHARACTERISTICS FORMATION FOR PERSPECTIVE LIGHT VEHICLE

The analysis of basic field technical characteristics of perspective light-category vehicle was carried out.