

УДК 623.4.01:623.438

Д.Н.Арчаков (6 курс, каф. КГМ), А.Г.Семёнов, к.т.н., доц., А.Д.Элизов, к.т.н., доц.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКИПАЖА ГУСЕНИЧНОЙ МАШИНЫ «ПАНЦИРЬ» ДЛЯ ГОРОДСКИХ УСЛОВИЙ

Работа относится к инициативному проекту боевой машины ГТ «Панцирь», предназначенной для ведения боя в условиях ограниченного пространства (городские улицы, горные ущелья и т.п.).

1. Боевая деятельность экипажа.

Танк можно рассматривать как систему "человек-оператор – машина". В боевой обстановке экипаж работает в экстремальных условиях, характеризующихся высоким эмоциональным и физическим напряжением, обусловленным необходимостью мгновенно принимать решения; в мирное время экипаж работает в учебно-тренировочном режиме. Учет «человеческого фактора» необходим на стадиях проектирования, испытания и эксплуатации ВГМ, т.к. эффективность машин определяется и степенью реализации ТТХ экипажем. Размещение экипажа из трёх человек в изолированном обитаемом отделении позволило высвободить объем, усилить защиту экипажа от поражения снарядами, поражающих факторов ядерного взрыва и химического заражения за счет повышения надежности отделения и противорадиационного подбоя; усовершенствовать коллективную систему жизнеобеспечения.

В условиях городского боя, когда обстановка постоянно меняется и необходимо одновременно принимать указания с внешнего командного пункта, а также быстро принимать необходимые меры согласно конкретной обстановке, совместное размещение экипажа как нельзя лучше отвечает таким требованиям. Перенос всего экипажа в один отсек исключает применение традиционных прицелов и приборов наблюдения. Установлены комбинированные прицелы и приборы наблюдения на основе технического зрения (цифровые камеры) с использованием оптоволокну и цифрового сигнала для передачи информации оператору. Дополнительные преимущества новой компоновки – унификация оборудования рабочих мест операторов; улучшенное психологическое состояние экипажа за счет ликвидации пространственного разделения.

Для экипажа и десанта предусмотрены эвакуационные люки, находящиеся в днище и на крыше машины. В отделении управления три люка для механика-водителя и командира для выхода наверх и три для эвакуации вниз для всего отделения. Для десанта – два люка для входа-выхода и один для эвакуации в днище. Этим обеспечена возможность быстрого покидания машины всем экипажем и десантом.

2. Пространственная организация рабочих мест.

Задача поддержания работоспособности экипажа на необходимом уровне при длительном нахождении в машине требует пространственной организации рабочих мест, т.е. рационального размещения операторов и оборудования: доступ к приборам, органам управления, личному оружию, амуниции. ЗИП; возможность надевания на рабочих местах защитных средств (костюмы, противогазы, маски); посадку и высадку, аварийное покидание танка, оказание помощи раненому; безопасность при всех режимах работы, в том числе аварийном: прием пищи; техническое обслуживание оборудования, размещенного в обитаемых отделениях. Пространственная организация учитывает физиологические, психофизиологические и антропометрические показатели операторов.

При проектировании рабочих мест использовался единый методический подход с целью достижения максимально возможной унификации рабочих мест, учитывался опыт танкостроения, регламентировались минимально возможные габариты рабочих мест, была обеспечена работоспособность экипажа в условиях заданной продолжительности изоляции.

Опыт эксплуатации серийной техники показывает, что ограниченная подвижность операторов существенно снижает их работоспособность, особенно при увеличении длительности пребывания экипажа в машине. Используется понятие физиологически оптимальной позы, пребывание в которой обеспечивает условия наилучшего функционирования всех систем организма человека при выполнении определенного вида работы. Уменьшить высоту рабочего места водителя можно за счет перехода к рабочим позам с отклонением туловища назад и полулежа, что достигается установкой сидений с развитой сегментной спинкой и подголовником. Минимальная высота рабочего места водителя, при посадке полулежа, – 1165 мм. Между геометрическими параметрами рабочего места, антропометрическими показателями оператора и параметрами позы установлены аналитические зависимости, позволяющие рассчитывать размеры рабочих мест в зависимости от размещения оператора посредством варьирования угла отклонения туловища от вертикали и высотных размеров с учетом заданных ограничений.

3. Методы и средства обеспечения требуемых параметров рабочей среды обитаемых отделений.

Микроклимат обитаемых отделений танков характеризуется температурой, влажностью, скоростью движения воздуха и средней радиационной температурой окружающих поверхностей. Каждый из этих параметров воздействует на теплообмен организма с окружающей средой, что в свою очередь влияет на работоспособность.

Стандартизованы предельные значения параметров микроклимата. Они учтены при проектировании системы автоматического регулирования параметров микроклимата (отопление, вентиляция, кондиционирование). Предусматривается установка кондиционера. Возможно применение электрообогреваемых костюмов танкиста, состоящих из электрообогреваемой подстежки в виде комбинезона или куртки и брюк. В сочетании с обмундированием, такой костюм позволяет экипажу непрерывно находиться в танке в течение 24 ч и более, при температуре воздуха до -40°C . при температуре -50°C , костюмы обеспечивают защиту от переохлаждения в течение 4–5 часов. Для возможности функционирования экипажа в условиях применения оружия массового поражения танк снабжен фильтровентиляционной установкой с системой герметизации и подачи очищенного воздуха в обитаемые отделения. Дополнительная защита от радиационного излучения обеспечивается применением подбоя и входящими в комплектацию индивидуальными защитными жилетами для операторов. Предусмотрены меры защиты от пожара и взрыва. Все внутреннее пространство топливных баков заполнено пористым материалом (во избежание разрыва топливного бака вследствие гидравлического удара при попадании в него снаряда или осколков). Топливо отделено перегородками. Противопожарное оборудование состоит из четырех самостоятельных автоматических систем – в отделении управления, центральном отделении, десантном и в МТО. Имеются и ручные огнетушители. Все отделения снабжены оптическими датчиками, а время срабатывания системы не превышает 100 мс. Установлены два санузла, один под сиденьем наводчика, другой в десантном отделении. Причём для второго предусмотрена закрывающая шторка. Установлены также устройства для подогрева пищи, по одному в десантном отделении и в отделении управления. Предусмотрены розетки для подключения переносок.

Всё это способствует более длительному и более комфортному пребыванию экипажа и десанта в машине, увеличивая боевой потенциал танка в целом.