



УДК 355

В.М. Зуев

ВКГТУ им. Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск

НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ ВОЕННОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Военная автомобильная техника (ВАТ) является основным средством, обеспечивающим тактическую и оперативную подвижность войск, и используется во всех видах Вооруженных Сил, родах войск, специальных войсках и службах. В настоящее время более 95 % образцов вооружения и военной техники монтируется на автомобильных шасси.

В связи с этим существенно возросли требования непосредственно к ВАТ, применяемой во всех звеньях Вооруженных Сил. В значительной мере возросли требования к показателям скоростных свойств, проходимости в сложных дорожных условиях, устойчивости и управляемости на повышенных скоростях движения, плавности хода, защищенности личного состава от современных видов оружия, скрытности от технических средств разведки.

Среди этого можно выделить создание перспективных семейств защищенных (тактических) автомобилей на унифицированной платформе нового поколения, поэтому, с учетом сегодняшних реалий, ставится задача по созданию линейки новых машин на базе универсальных платформ для получения полноприводного автомобиля, который займет достойное место в тактическом и оперативном звене.

Качественное изменение предназначения ВАТ на фоне интенсивного развития средств обнаружения и поражения потенциального противника обуславливает существенное расширение и ужесточение тактико-технических требований к ней. В перспективе требуемая средняя скорость движения автомобильной техники должна увеличиться с 20-30 до 45-50 км/ч по грунтовым дорогам, а масса взрывчатого вещества, при котором должна сохраняться жизнь и здоровье экипажа, увеличивается в 10-15 раз с 0,7 до 10-12 кг (в тротиловом эквиваленте). По этим показателям ВАТ фактически приравнивается к бронетанковой технике, а в некоторых случаях даже превосходит ее.

Развитие высокоточного оружия определяет необходимость разработки и реализации новых методов и разработки материалов, которые значительно снижают заметность и обеспечивают живучесть ВАТ.

Основным отличием перспективной ВАТ от всех предыдущих поколений является появление нового типа ВАТ – *защищенные автомобили*, которые в настоящее время интенсивно разрабатываются во всем мире (например в России разработаны защищенные автомобили - КАМАЗ-ТАЙФУН-К и УРАЛ-ТАЙФУН-У, которые по классу защиты даже превосходят существующие БТР и БМП). Современная агрегатная база (двигатель) с электронной системой управления, автоматическая коробка передач, независимая подвеска, боестойкие колеса, высокий уровень баллистической и противоминной защиты, бортовая информационно-управляющая система и т.д. должны существенно повысить технический уровень перспективных средств обеспечения мобильности современных и

перспективных высокоунифицированных семейств.

Необходимость перевозки грузов и вооружения большой массы по дорогам общего пользования потребовала разработки другого нового семейства автомобилей повышенной грузоподъемности, находящихся в одном классе грузоподъемности со специальными колесными шасси и имеющих габаритные характеристики автомобилей многоцелевого назначения (АМН). Грузоподъемность семейства АМН должна составлять от 4 до 28-30 тонн, что позволит выполнять монтаж различных систем вооружения на автомобильном шасси. Достижение такой цели потребует с нынешнего уровня нагрузки на автомобильную ось в 6 тонн выйти на 11-13 тонн.

Еще одно требование к ВАТ – это защищенность, т.е. обеспечение живучести ВАТ в условиях боевых действий, которое в настоящее время стало на первое место. Опыт локальных войн и вооруженных конфликтов конца XX и начала XXI века свидетельствует о повышении требований, относящихся к живучести ВАТ при воздействии на неё обычного вооружения. Анализ боевого применения ВАТ показывает, что основным способом обеспечения ее живучести является ее частичное или полное бронирование, в зависимости от решаемых задач, а тенденции XXI века – усиление защищённости экипажа и личного состава с минимальным увеличением массы автомобиля и снижение его заметности в различных частотных диапазонах.

В настоящее время, когда круг задач, решаемых с помощью ВАТ в современных локальных войнах и вооруженных конфликтах, намного расширился, так называемая «броня на колесах» перестала быть конструктивной особенностью исключительно боевых машин. Возникла потребность в броневой защите ВАТ, решающей задачи обеспечения боевых действий. Следствием повышения требований к броневой защите ВАТ явилась необходимость поиска новых, перспективных технологических подходов к бронированию, обеспечивающих безопасность экипажа и личного состава, сохранность внутреннего оборудования и перевозимого оборудования или груза. В настоящее время уже имеются автомобили, оснащенные локальной броневой защитой (модификации автомобилей «Урал-532303» и «Урал-432009» с бронекабиной, бронированный автомобиль ГАЗ-3937-21 и др.). Однако данные разработки позволяют защитить только водителя и старшего машины при эксплуатации ВАТ с бронекабиной, а также частично – личный состав и материальные средства при использовании локальной броневой защиты автомобилей.

Анализ имеющегося опыта в области создания броневых материалов показывает, что наиболее перспективные направления повышения эффективности броневой защиты вооружения и военной техники (ВВТ) и личного состава на сегодняшний день связаны с созданием:

- защитных структур нового поколения путем разработки броневых материалов и гетерогенной брони из легких сплавов (в том числе алюминиевых и титановых);
- арамидных тканей и волоконно-композитных материалов на основе высокомолекулярных полимерных волокон;
- высокопрочных материалов нового поколения на основе нанотехнологий;
- бронеэлементов из ударостойких керамических материалов;
- многослойной керамической брони нового поколения.

Применение алюминиевых сплавов объясняется рядом их существенных преимуществ перед сталью, к числу которых относятся: высокая технологичность при выплавке; возможность проведения всех видов горячей и холодной деформации и механической обработки с меньшей трудоемкостью; превосходство алюминия перед стальной броней в весе и защите от бронебойных пуль и малокалиберных снарядов.

В качестве противопульной защиты оказалось весьма эффективным применение *титановой* брони, и на сегодняшний день ей практически нет альтернативы при защите от пуль со стальным сердечником. Перспективным направлением совершенствования технологий броневых титановых сплавов является создание градиентной слоистой титановой брони, обладающей повышенной твердостью.

Альтернативой традиционным броневым материалам является броня, состоящая не из металла, а из дискретно-тканевых бронематериалов (*арамидных нитей*), обладающих эффектом разворота пули на 60-90°, при помощи своеобразной многослойной укладки волокон, напоминающей рыбью чешую, что заставляет пулю при попадании разворачиваться и наносить меньший ущерб защищаемому объекту. Серьезный недостаток самых распространенных арамидных бронематериалов – их высокая чувствительность к атмосферным условиям. Во влажной среде их защитные характеристики снижаются в 2-3 раза. Кроме того, прочностные свойства указанных бронематериалов недостаточно высоки, а удельный вес повышен.

Рекордными удельно-прочностными качествами обладают *высокоориентированные полиэтиленовые волокна (ВПЭВ)* нового поколения, удельные прочностные характеристики которых превосходят арамидные волокна типа тварон, кевлар, русар на 30-40 %. В отличие от арамидных волокон, требующих специальной гидрообробкой обработки, ВПЭВ абсолютно устойчивы к воздействию влаги и многих химических реагентов. Чрезвычайно высокая способность ВПЭВ к поглощению динамического удара выдвигает их в ряд самых совершенных материалов для локального бронирования автомобильной техники. Также уникальным их свойством является то, что эти ВПЭВ легче воды, т.е. обладают плавучестью и при нахождении в воде не тянут объект ко дну, а наоборот поддерживают на плаву.

Также большой прорыв в области создания материалов с уникальными свойствами, превосходящими другие виды материалов в несколько раз, произошел благодаря нанотехнологиям, в частности в создании *углеродных нанотрубок*, по прочностным показателям превосходящих даже стальную броню.

Ведутся разработки перспективных конструкций так называемой «жидкой» брони, основанные на применении нанотехнологий. Компонентом данных конструкций является жидкость, увеличивающая прочность материала. «Жидкая» броня состоит из твердых наночастиц, взвешенных в веществе на основе полиэтиленгликоля или глицерина, нетоксичных и сохраняющих свойства в довольно широком диапазоне температур. Другим компонентом такой жидкости являются твердые наночастицы, например оксида кремния, что позволяет снизить количество слоев основного баллистического материала, сохранив эластичность броневого пакета.

Актуальной темой является и разработка *керамической* брони, которая представляет собой комбинированную преграду, состоящую из функциональных слоев, обеспечивающих дробление поражающего сердечника (керамический слой) и энергопоглощение фрагментов разрушенного керамического слоя и потока осколков поражающего средства (подложка).

Учитывая вышеизложенное, предлагается разработать легкое многослойное и эластичное бронепокрытие для ВАТ, которое по своим тактико-техническим характеристикам превзойдет уже имеющиеся средства защиты от обычных средств поражения по таким показателям, как: дистанция непробития, легкость, модульность, стоимость, а так как у военной автомобильной техники разные габариты, то и универсальность. Для этого, по аналогии с индивидуальными средствами бронезащиты, состоящими из бронепластин на

основе различных материалов (стали, титана, металлокерамики из карбида титана, молибдена или бора на связке никеля или кобальта, композитов из углеродных волокон на полимерных связках, многослойных композиций из различных по твердости и вязкости сортов стали или сэндвичевых композиций на основе разносортной стали с прослойками из пластических полимерных материалов), предлагается собирать данное покрытие из отдельных элементов одинаковых размеров, наподобие детского конструктора «LEGO». Это позволит в дальнейшем использовать такой своеобразный «бронежилет» для защиты серийного легкового или грузового автомобиля, не имеющего бронирования, а также отдельно для мест расположения водителя, старшего машины и экипажа. Так как автомобиль будет укрываться полностью, включая лобовые и боковые стекла, для управления машиной предлагается использовать внешние видеокамеры (они широко распространены в легковом автомобилестроении), что повлечет за собой увеличение визуального обзора и позволит вести круговой обзор местности при закрытых окнах. Данные устройства также предлагается использовать в качестве приборов ночного видения, что позволит увеличить маскирующие свойства ВАТ. Нанесенные на защитное покрытие средства снижения заметности (в том числе наноструктурированные) позволят решить ряд проблем с маскировкой ВАТ как при выполнении поставленных перед ней задач, так и при оборудовании мест расположения подразделений.

Таким образом, требуется ВАТ качественно нового уровня, которая отвечает перспективным требованиям войск и обладает достаточным уровнем тактико-технических характеристик. Создание автомобильной промышленностью семейств ВАТ нового типа, отвечающей таким требованиям, приведет к повышению боевых возможностей ВАТ.

Список литературы

1. Военная мысль: Воен.-теорет. журн. МО РФ. - 2010. - № 5.
2. Военная мысль: Воен.-теорет. журн. МО РФ. - 2010. - № 10.
3. Подчинок В.М. Эксплуатация военной автомобильной техники. - Рыбинск; Рязань: 3-е изд., доп. и перераб. - ОАО РДД, 2000. - 534 с.

Получено 2.04.2013

УДК 623.

О.А. Манцuros

ВКГТУ им. Д. серикбаева, г. Усть-Каменогорск

МАСКИРУЮЩАЯ, ДЕФОРМИРУЮЩАЯ ОКРАСКА ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ И ОБМУНДИРОВАНИЯ

Заделная окраска предназначена для снижения заметности одиночных солдат, оружия, техники и других объектов, сооружений за счет окрашивания поверхностей защищаемых объектов в один цвет, затрудняющий визуальное выделение объектов на фоне местности. Не обязательно цвет защитной окраски должен совпадать с цветом фона. Есть целый ряд цветов, являющихся универсальными, т.е. затрудняющими визуальное выделение маскируемых объектов, практически на любой местности (кроме снежной). Такими цветами являются: хаки, драф, желто-сероватый, серо-зеленоватый, зеленовато-серый, голубовато-серый, серовато-голубой, оливковый. Основными правилами в подборе защитных цветов являются: невозможность однозначно назвать этот цвет, тусклость цвета, ма-

тowość.

Самым простым, но весьма эффективным способом определения пригодности данного цвета для маскировки является ассоциативный метод. Если при рассматривании объекта, окрашенного в этот цвет, у вас возникает ощущение тоскливости, неприязни, неприятия этого цвета, появляется желание поскорее избавиться от него или протереть глаза, если появляется ощущение напряжения зрения, значит это то, что нужно.

Переход от одного цвета к другому все же лучше делать плавным, а не резким. Резкие переходы цветов лучше подходят для яркого солнечного дня на местности с резкими переходами цветов (джунгли, березовая роща и т.п.). Но и здесь камуфляж с плавными переходами цветов хорош, а вот камуфляж с резкими переходами и в джунглях в туман, во время рассвета может оказаться предательским.

Защитная окраска в большинстве случаев предпочтительнее так называемого камуфляжа. При ее использовании не меняется заметность объекта при его движении, при сезонных изменениях цветности местности, при переходе объектов с одного типа местности на другой. Так, исследования показали, что однотонный цвет русского полевого обмундирования (желто-сероватый) наименее заметен как на растительном фоне, так и на фонах: горном, пустынном, городском, фоне обнаженного грунта.

Впрочем, цвет немецкого обмундирования времен второй мировой войны, так называемый «фельдграу» (грязновато-зеленовато-серый), в маскирующих свойствах вряд ли уступает русскому, кроме пустынно-песчаной местности и фона выгоревшей травы в летнее время.

Защитная окраска в Вооруженных Силах используется как заводская для военной техники (цвета оливковый или темновато-зеленый) и как одна из основных окрасок полевого обмундирования (цвета хаки или грязно-серый).

Защитная окраска также обычно используется как основная при окрашивании техники и объектов в иные виды маскировочной окраски.

Стрелковое оружие, как правило, маскировочному окрашиванию не подлежит, т.к. из-за малых его размеров на заметность бойца оно практически не влияет. Следует лишь исключить отблескивание оптики, неокрашенных металлических частей.

Во всех случаях защищаемые поверхности не должны давать отблесков, блестеть, иметь глянец. Если в окраске обмундирования матовость окраски достигается самой фактурой ткани, то при окрашивании техники следует избегать применения лаков, растворителей, дающих гладкую поверхность, эмалевых красок. Полезно добавлять в краску (или наносить на свежий, невысохший слой краски) мел, песок, опилки и т.п.

Деформирующая окраска в последние годы приобрела характер военной моды. Считается, что пятнистое обмундирование, техника, разукрашенная разноцветными пятнами, придают солдатам и машинам очень воинственный вид с оттенком таинственности, избранности, принадлежности к особой касте. Этой моде оказались подвержены не только юные солдаты, молоденькие лейтенанты, но и убеленные сединой генералы. Дело дошло до того, что милиционеры, которым это и вовсе ни к чему (при необходимости можно и следует воспользоваться армейским камуфляжем), избрали для себя серо-черно-белосиний камуфляж (что само по себе в высшей степени безграмотно: черный и белый - самые заметные цвета). На парадах стало модно выходить не в парадной форме, а в пятнистых комбинезонах, украшенных золотыми погонами, аксельбантами, разноцветными нашивками. На этом фоне теряется смысл использования камуфляжа, забывается его основное предназначение.

Но если в мирных условиях к этой моде можно относиться со снисходительностью, то в боевых условиях безграмотное, бездумное использование этого вида маскировочной

окраски может принести вместо пользы огромный вред. Вместо того чтобы скрыть, спрятать бойца, превратить его для противника в нечто неопределенное, камуфляж может выделить его на фоне местности, помочь распознать среди остальных людей, превратить в отчетливо видимую мишень.

Камуфляж – это вид военной маскировочной, деформирующей окраски, предназначенный для того, чтобы противник не смог распознать объект, будь то человек или военная техника. Бездумное, безграмотное применение деформирующей окраски в боевых условиях способно принести огромный вред и привести к поражению. Современный, «модный» камуфляж не только не скрывает бойца, но и делает его отчетливой мишенью, помогает хорошо распознать на фоне местности.

Длительный опыт применения деформирующей окраски типа камуфляж не выявил ее значительных преимуществ при массовом использовании. Когда солдаты, одетые в камуфляж, начинают движение, их заметность возрастает, в то время как однотонный комбинезон не изменяет степень заметности. Единственное преимущество камуфляжа перед однотонным защитным обмундированием, возможно, на фоне невыгоревшей травы или кустарника. Таким образом, использование камуфляжа должно быть обоснованным, продиктованным определенными боевыми условиями.

Модные тенденции для военного обмундирования не способны повлиять на истинное искусство – способность быть незаметным. Настоящий разведчик для маскировки своих действий может применять любые подручные материалы: листья, ветки, траву. Умело прикрепляя их к одежде, он превращается в нечто неопределенное, размытое пятно на фоне местности.

Деформирующая окраска снижает заметность маскируемых объектов по цветности несколько меньше, чем защитная. По показателям цветности деформирующая окраска скрывает объект на местности хуже, чем защитная и в большей степени зависит от условий применения. Однако ее неоспоримым преимуществом является игра на специфике человеческого восприятия окружающего мира. Основное ее преимущество заключается в том, что для человека психологически легче выделить на местности объекты, знакомые по внешним очертаниям и рисунку внутренних деталей, а деформирующая окраска иска жает внешние контуры и затрудняет идентификацию обнаруженного объекта по его внутренним деталям. Например, наблюдатель заметил на местности наличие бронеобъекта, но его деформирующая окраска помешает наблюдателю определить наличие и размещение на проекции объекта дверей, люков, бойниц, ящиков, канистр. Следовательно, он не может однозначно распознать объект как танк, тягач или бронетранспортер, его тип, марку, а следовательно, и расстояние до объекта, направление и скорость движения объекта.

Недостатком деформирующего окрашивания является большая, чем для защитной окраски зависимость от окружающего фона. Например, объект, хорошо скрывающийся на фоне летнего растительного фона, станет очень заметным на фоне осеннего растительного фона; объект, окрашенный контрастными пятнами и незаметный в солнечный день, многоцветным ярким пятном выделится на фоне туманного утра.

Таким образом, если защитная окраска является достаточно универсальной, то применение деформирующего окрашивания требует от командира ясного и четкого представления решаемой задачи маскировки, учета очень многих факторов (изменение цветности фона от времени суток, погоды, сезона; влияние огневого воздействия противника на цветность местности и т.д.). Требует наличия ассортимента красок, времени на перекрашивание, что во фронтовых условиях затруднительно, а часто и просто невозможно.

«Камуфляж» не является изобретением сегодняшнего дня, военная форма появилась

одновременно с первыми армиями Земли. То есть, как только человек перешел к упорядоченному истреблению себе подобных и назвал это войной, сразу же возникла необходимость как-то различать «своих» и «чужих». Поэтому уже самая ранняя доисторическая «униформа», пусть даже состояла она лишь из набедренной повязки определенного вида и цвета, выполняла одну из двух главных функций, сохраняемых и современной военной одеждой – функцию отличия.

Шли века, совершенствовалось военное искусство, вместе с ним развивалась и армейская униформа. Путь, проделанный ею, чрезвычайно длинен – от античного аскетизма к средневековому разнообразию, а затем к аляповатой пышности мундиров ландскнехтов эпохи Тридцатилетней войны. И наконец, в XVII в., с появлением в Европе первых регулярных армий, рождается военная форма в современном понимании слова – однотипное по покрою, цвету и материалу обмундирование, отличавшее армию от гражданского населения, свои войска от неприятельских и позволявшее распознавать род оружия и воинское звание.

На протяжении XVIII и большей части XIX века форма оставалась красочной и приметной (для того чтобы командирам было легче управлять «большими батальонами», со времен Наполеона определявшими вид европейских полей браны) и весьма обременительной для солдата: удобство и практичность повсеместно приносились в жертву моде. Зато национальную принадлежность того или иного воина, в особенности, если служил он в пехоте, можно было определить при первом же взгляде на его мундир. Преобладающий красный цвет – англичанин, синий – француз, белый – австриец и т.п. Русской армии, чьим основным цветом по традиции, берущей свое начало от Петра I, был зеленый, повезло больше – в наступившую вскоре эпоху тотальных войн он оказался гораздо менее заметным на поле боя.

Необходимость коренных перемен в армейской одежде впервые проявилась во время англо-бурской войны, в самом начале нашего века. С появлением дальнобойных винтовок и пулеметов, скорострельной артиллерии красочная форма стала опасным анахронизмом – бурские стрелки, без труда отстреливавшие «комаров» (такое прозвище получили английские солдаты за свои красные мундиры), а сами остававшиеся невидимыми и неуязвимыми, показали это со всей очевидностью. Именно тогда к военной униформе впервые со времен позднего средневековья вернулась вторая ее исконная функция – функция защиты своего владельца. Только если рыцарские доспехи или рейтарские латы оберегали непосредственно тело воина, то новая форма была призвана спрятать солдата от глаз неприятеля, сделать его как можно менее заметным и таким образом защитить от пули.

Появление новой практической концепции в мире военной одежды – концепции маскировки – ознаменовало принятие британской армией в ходе кампании в Южной Африке формы цвета «хаки». Средний между зеленым и коричневым, он оказался настолько удачным, что вскоре приобрел всемирную популярность. И разве что немецкая армия упорно продолжала использовать для солдатских мундиров ткань серо-зеленого или «мышиного» цветов.

С тех самых пор, вот уже почти сто лет, две функции военной одежды находятся в непрерывной борьбе друг с другом – чем лучше маскировочные (то есть защитные) свойства полевой униформы, тем сложнее отличить солдата одной армии от другой, не говоря уже о различии по роду войск или званию. Неудивительно, что во всех основных армиях мира такое распространение получили всевозможные нашивки, значки и эмблемы, носящиеся вместе с формой, а также разнообразные по цвету и внешнему виду головные уборы.

Следующим переломным моментом в развитии военной униформы стала 2-я мировая. Новые способы ведения боевых действий потребовали новой экипировки – и на сцене

появляется «его величество» камуфляж. Тут первопроходцами стали войска СС и парашютно-десантные части Люфтваффе, а за ними и другие подразделения гитлеровской армии. Первые образцы камуфлированных комбинезонов поступили в войска весной 1940 г. и в скором времени получили чрезвычайно широкое распространение. И только со временем Вьетнамской войны (то есть примерно с середины шестидесятых) камуфлированная одежда стала получать все большее и большее распространение, причем не только в полевой, но и в повседневной, а иногда даже и в парадной форме.

Конкретный узор и расцветка варьируются от страны к стране, но базовый принцип «разбивающего рисунка», искажающего пропорции человека, остается неизменным. В остальном же камуфлированная форма оставляет большой простор для творчества модельеров и художников, так как современная война ведется в самых разных климатических и природных условиях, и для каждого случая требуется свое, особое обмундирование.

Так, для действий в средней полосе в летнее время армий стран НАТО в конце 70-х – начале 80-х приняли так называемый «лесной» камуфляж, состоящий из больших, накладывающихся друг на друга пятен и полос черного, коричневого, зеленого и белого цветов с преобладанием двух последних. В более жарком климате используется «лиственний» камуфляж (бесспорядочно «разбросанные» по ткани пятна четырех основных цветов с преобладанием зеленого и коричневого), с небольшими изменениями в рисунке и расцветке, сохранившейся еще со времен 2-й мировой, или вариант маскировочной окраски, известный под названием «тигровые полосы».

Последний тип был разработан для американской армии в ходе Вьетнамской войны и представляет собой наложение на ткань защитного цвета узора из черных горизонтальных полос, отсюда и название. «Тигровые полосы» оказались чрезвычайно удачной находкой, правда с весьма ограниченной сферой применения, – для джунглей и только для джунглей. Впрочем, тигр в европейском лесу тоже смотрелся бы довольно глупо...

И наконец, в 1982 г. сначала в американской, а затем и в других западных армиях появился «пустынный» камуфляж – именно в него были, чуть ли не поголовно, одеты участники операции «Буря в пустыне». Правда в этом случае не обошлось без накладок – форму испытывали в пустынях Северной Америки, и там ее расцветка оказалась в высшей степени эффективной. А вот в ближневосточных или североафриканских пустынях солдату в такой маскировке не удается полностью слиться с пейзажем – не тот цвет почвы, меньше камней и т.п.

В последнее время все чаще можно услышать упоминания о камуфляже не только среди военных, но и среди гражданских лиц. Охотники и рыбаки, охранники и рабочие, тинейджеры и просто модники примеряют на себя пятнистую одежду всевозможных фасонов и оттенков. Модные дизайнеры стараются превзойти оппонентов сочетанием розовых и золотых тонов. Специформа перекочевала в повседневную жизнь и обросла огромным количеством мифов и подтекстов. Сложившаяся ситуация подводит к необходимости совершить попытку систематизации информации.

Слово «камуфляж» французского происхождения и переводится как обман или маскировка. Применяется камуфляж там, где необходимо исказить или скрыть реальную форму людей и техники для визуального, фотографического и электронного наблюдения. В силу своей специфики камуфляж в наибольшей мере востребован военными и охотниками. В повседневной жизни камуфляж применяется из эстетических соображений, являясь основой для стиля «милитари». Многие люди, военные и гражданские, считают, что пятнистая раскраска создает ощущение мужественности и таинственности, намекая или прямо говоря о принадлежности человека к особой касте избранных.

В основе камуфлирующего эффекта лежит применение специальной методики рас-

крашивания, разнящейся в зависимости от условий эксплуатации, формы объекта и государственных традиций. Наиболее часто используется окраска, включающая в себя от 2 до 4 цветов, хотя некоторые камуфлирующие рисунки могут быть составлены из 5 и более оттенков. Форма и взаимное расположение цветовых участков представляют собой вариации на тему полос и пятен неправильной формы, пересекающихся под разными углами и перетекающих между поверхностями.

На практике рисунок, скрывающий контуры объекта, на который он нанесен, доказал свою эффективность в ходе большого количества вооруженных столкновений прошлого века. Уменьшив потери среди личного состава и военной техники, камуфляж заслужил уважение не одного поколения военных. Однако существует большое количество охотников, свято верящих в бесполезность этого изобретения лично для них, не взирая на многократно доказанный маскирующий эффект камуфляжа. Справедливо согласиться с их аргументами об отсутствии пользы или даже вреде от неправильно подобранной расцветки.

Действительно, в лесу пустынny или городской камуфляж будет виден издалека, распугивая дичь, а неброского цвета одежда создает иллюзию невидимости. Вот только происходит все это от неумения правильно подобрать камуфляж, соответствующий целевой местности. Подтвердить заявление о пользе маскирующих расцветок можно очень простым примером. Достаточно представить себе лист желтой бумаги на песчаном пляже. Даже очень сильно близкое по цвету пятно будет издали видно наблюдателю. Но стоит лишь насыпать на лист горсть песка, как его видимость резко уменьшается, а контуры становятся менее узнаваемыми.

В этом простом примере дана иллюстрация основных принципов действия камуфляжа, заключающихся в искажении контуров объекта и гармонизации его цвета с преобладающими оттенками местности. Оба эффекта важны и сложно выделить какой-то из них, как более значительный. Правильно подобранная под цвет местности однотонная одежда не сможет скрыть человека, так как в природе не бывает больших участков поверхности одного цвета и силуэт будет служить отличной мишенью или отпугивать дичь. Для избавления от этого досадного факта на одноцветную одежду добавляют участки, тон которых близок цвету местности, но отличается от основной раскраски одежды. В то же время, сколь бы хорошо не были выверены формы и положение искажающих элементов, ошибка в подборе цвета может сослужить плохую службу и демаскировать объект.

Пренебрежение качественным подбором камуфлирующего одеяния у гражданских лиц не способно принести большой урон. В большинстве случаев это чревато не более чем отсутствием добычи у охотника, но в редких случаях - это может представлять собой угрозу жизни при охоте на крупных животных. А вот в условиях боевых действий бездумный выбор камуфляжа демаскирует позицию бойца, выделяет его среди человеческой массы и превращает в отличную мишень. Увы, но зачастую снимодельность солдат в этом вопросе приводит к человеческим жертвам.

Вопрос выбора камуфляжа только на первый взгляд кажется простым, но при более подробном рассмотрении становится видны его подводные камни. Как бы сильно не старались лучшие военные дизайнеры, универсальный камуфляж остается недостижимой мечтой. Вместо него появляется все большее количество универсальных и специализированных рисунков.

Анализ их действия показал четкую закономерность зависимости маскирующих свойств от широты специализации. На практике этот эффект состоит в том, что камуфляж, разработанный под конкретные условия, прекрасно скрывает солдата, но при отсутствии необходимого цвета местности и освещенности он перестает выполнять свои

функции. Обратная ситуация у «универсалов». Они способны работать в большем количестве условий, но маскирующие свойства универсального камуфляжа при этом не слишком высокие.

Основными типами деформирующей окраски являются: мелкопятнистая, иначе называемая дробящей, и крупнопятнистая, иначе именуемая искажающей. Края цветовых пятен могут быть резко очерченными или расплывчатыми. При мелкопятнистом окрашивании чаще применяются пятна резко очерченные.

Пример мелкопятнистой дробящей окраски танковой башни. Такой тип окраски, в частности, применяется для маскировки в летнее время огневых точек (танковых башен), расположенных в кустарнике, среди низкорослых мелколистных деревьев (бересовая роща) в укрепленных районах. С наступлением осени цветность пятен следует менять.

Пример крупнопятнистой искажающей окраски вертолета для пустынной местности хорошо показывает большую заметность машины при ее полете на растительном фоне. Это пример того, как вертолет малозаметный при полете на низких высотах в пустыне становится отчетливо видным, когда набирает высоту, или оказывается над «зеленкой».

Существуют варианты крупнопятнистой окраски, которые дают некоторое преимущество перед однотонным защитным обмундированием на фоне кустарника, невыгоревшей травы. Однако с началом движения заметность солдата несколько возрастет, в то время как однотонная окраска с началом движения заметность солдата не изменит. На снабжении инженерных войск состоят маскировочные комбинезоны, свыше ста семидесяти вариантов камуфляжа, которые легко подобрать для действий на конкретной местности. Некоторые типы только для зимы (!): «снег чистый свежевыпавший», «снег чистый старый», «снег грязный», «снег весенний», «снег в лесу», «снег с землей» и т.д., и т.п. Комбинезон можно носить как поверх обмундирования и снаряжения, так и вместо обмундирования (в жаркое время).

Следует отметить, что нередко все маскирующее действие обмундирования, маскомбинезона может свести на нет светлое пятно лица, очень хорошо заметное на большом расстоянии и полностью выдающее бойца ночью. Поэтому в комплекте комбинезона предусмотрено наличие маскировочной маски на лицо и (или) тюбика с гримом для окрашивания лица и рук.

Подражательная окраска – самый сложный вид маскировочного окрашивания - как правило, применяется для неподвижных объектов: долговременных огневых сооружений, зданий, гидротехнических сооружений, участков местности и иных объектов.

Этот вид окраски может применяться для подвижных и даже весьма подвижных объектов. Например, подводная лодка, доставлявшая к базам англичан во время второй мировой войны итальянских боевых пловцов и управляемые ими торпеды, имела на светлом корпусе и рубке нарисованный темной краской небольшой пароход, идущий в обратном направлении. В авиации стран НАТО есть такой вид окраски самолетов: места самолета, которые в полете обычно затенены, окрашиваются в более светлый цвет, чем те, которые обычно освещены солнцем. Кроме того, на нижней части самолета рисуется кабина, а опознавательные знаки рисуются в перевернутом виде.

Суть подражательной окраски состоит в том, что на объект наносится рисунок, являющийся продолжением окружающего фона, или же объект раскрашивается так, что он приобретает вид разрушенного или иного объекта, не представляющего интереса для противника или же вводящего его в заблуждение. Например, на складских бараках рисуются окна, двери, лавочки у дверей, печные трубы на крыше, и они внешне выглядят как жилые дома.

В современных условиях, когда с помощью спектрозонального цветного фотографирования или наблюдением через оптико-электронные приборы с цветоделением, искусственные объекты легко распознаются на фоне естественной зелени, деревьев, придание объектам вида разрушенных или других объектов применяется очень широко. Например, взлетно-посадочная полоса может быть раскрашена под обычное шоссе, грунтовую дорогу с расположенными около нее зданиями; или же на ней могут быть нарисованы воронки, остатки сгоревших самолетов. Скрыть взлетно-посадочную полосу сложно, но придать ей вид нефункционирующей, разрушенной довольно легко.

Таким образом, человек, наблюдая за живыми организмами, научился использовать их приспособления для собственных целей.

В настоящее время ведутся разработки несколько иного принципа деформирующей окраски. Смысл ее заключается в переменной интенсивности окрашивания объекта от края к краю.

Идея состоит в том, чтобы, не изменяя видимость объекта (решение задачи снижения заметности объекта решается традиционными способами), заставить стрелка противника (наводчика) сместить в требуемую нам сторону точку прицеливания, а следовательно, снизить или вовсе исключить вероятность попадания в цель.

Работы эти пока находятся на начальной стадии, но первые результаты обнадеживающие.

Группа ученых из Технологического института Нью-Джерси вместе с разработчиками Центра исследований и разработки вооружений армии США заняты разработкой уникальной «умной» краски для военной техники. Её планируется использовать для покрытия танков, транспортной техники и вертолетов. Танк, покрытый разработанным в Нью-Джерси материалом, будет менять цвет в зависимости от окраски местности. Материал реагирует на повреждения и сигнализирует о нарушении целостности покрытия, упрощая ремонт. Более того, если верить описанию, покрыв такой «краской» боеприпасы, можно сделать их транспортировку более безопасной. Необычные свойства материал приобретает благодаря наличию в его составе так называемых наномеханизмов - молекулярных конструкций, которые способны изменяться в зависимости от показателей окружающей среды и других воздействий. Ежегодно на ремонт только корпусов военной техники американская армия тратит около 10 миллиардов долларов. Два миллиарда из десяти тратится на покраску.

Список литературы

1. Наставление по войсковой маскировке. - М.: Военное изд-во МО СССР. - 1957. - Ч. I.
2. Наставление по войсковой маскировке. - М.: Военное изд-во МО СССР. - 1957. - Ч. II.
3. Колибернов Е.С. Справочник офицера инженерных войск / Е.С. Колибернов, В.И. Корнев, А.А. Сосков. - М.: Военное изд-во, 1989.
4. Альбом образцов рисунков деформирующего окрашивания военной техники и вооружения. Бронетанковая техника и артиллерийское вооружение. - М.: Военное изд-во МО СССР. 1977. - Ч. III.
5. Альбом образцов рисунков деформирующего окрашивания военной техники и вооружения. Инженерная и автотракторная техника. - М.: Военное изд-во МО СССР, 1977. - Ч. IV.

Получено 9.04.2013

УДК 623.438

В.И. Терещенко

ВКГТУ им. Д. Серикбаева. г. Усть-Каменогорск.

**ОСОБЕННОСТИ ВОЖДЕНИЯ ТАНКОВ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ
С РЕЗКО КОНТИНЕНТАЛЬНЫМ КЛИМАТОМ**

На территории ряда возможных театров военных действий зимний период составляет от 4 до 6 и более месяцев. Зимние условия характеризуются: низкими температурами окружающего воздуха (до -50°C), наличием снежного покрова, обледенелых участков местности и дорог, замерзанием грунта, водоемов и болот, снегопадами и метелями. Эти условия оказывают большое влияние на скорость движения, проходимость и управляемость танков при вождении.

Низкая температура окружающего воздуха ухудшает условия работы экипажа в танке, затрудняет наблюдение через смотровые приборы вследствие их обледенения, повышает усилия на рычагах и педалях управления из-за загустевания смазки, затрудняет подготовку танка к движению, пуск двигателя и обслуживание танка. Указанные обстоятельства приводят к снижению средних скоростей движения, а при нарушении правил эксплуатации уменьшают долговечность и надежность работы танков.

Снежный покров уменьшает проходимость танков за счет увеличения сопротивления движению, снижения коэффициента сцепления, приводящего к буксованию гусениц, затрудняет определение препятствий и их характера на местности, утомляет зрение членов экипажа. Все это приводит к снижению скорости движения танков, увеличивает возможность их застревания в снегу и в зоне препятствий.

Замерзший грунт и обледенелые участки местности и дорог оказывают существенное влияние на условия движения танков. Уменьшение коэффициентов сопротивления движению f , сцепления φ и сопротивления повороту μ на замерзших и обледенелых участках приводит к юзам, заносам и буксованию танка, снижает возможности танка по преодолению препятствий и заграждений (табл. 1).

Таблица 1
*Сравнительные значения коэффициентов f , φ и μ для различных условий
движения среднего танка*

Характер маршрута движения	Значение коэффициентов			Примечания
	f	φ	μ	
Сухая грунтовая дорога	0,07÷0,09	0,8÷1,0	0,15÷0,6	Значения указаны без применения шпор
Снежная укатанная дорога	0,04÷0,06	0,17÷0,2	0,2÷0,3	
Обледенелая дорога	0,03÷0,05	0,17	0,2	

Из табл. следует, что коэффициенты сопротивления движению и повороту на обледенелых участках уменьшаются примерно в 2 раза, а коэффициент сцепления гусениц - примерно в 5 раз.

Замерзшие водоемы и болота при определенных условиях увеличивают возможности по их преодолению. Если летом ряд водоемов представляет большие трудности для их преодоления, а некоторые болота вовсе непроходимы, то в зимних условиях (при достаточном промерзании) они успешно преодолеваются танками без особых подготовительных мероприятий. Однако следует учитывать, что движение по недостаточно прочному льду или недостаточно замерзшему болоту связано с опасностью затопления или застревания танков.

Снегопады и метели, крайне затрудняя наблюдение из танка и ориентирование экипажа на местности, приводят к резкому снижению скорости движения машин и быстрому утомлению механика-водителя. При скорости ветра 7-10 м/сек начинается поземка, ухудшающая видимость и вынуждающая снижать скорость движения до 5-7 км/ч. В этих условиях танк можно вести лишь с закрытыми люками или с защитным колпаком люка механика-водителя. С усилением ветра поземка переходит в пургус. Мелкий снег поднимается вверх на высоту до нескольких десятков метров, образуя плотную снежную завесу. Наземная видимость резко сокращается. Вождение в этих условиях возможно лишь на знакомой местности на небольшие расстояния с организацией регулирования движения вне танка. Когда скорость ветра достигает 25-30 м/сек, видимость резко уменьшается. Наблюдение и ориентирование на местности усложняются настолько, что вождение становится невозможным.

Проходимость танков по снегу определяется высотой залегания снежного покрова, плотностью снега и твердостью (несущей способностью) снежного покрова. Высота залегания снежного покрова на территории нашей страны неравномерна и колеблется в пределах от 20 до 80 см. Причем максимальное значение высоты залегания непостоянно и изменяется на протяжении зимы. Определение высоты залегания снежного покрова не вызывает трудностей. Она может быть замерена любым жестким штырем, имеющим достаточную длину и способным проникнуть в снег до грунта. Плотность снега является одним из параметров, характеризующих снежный покров, и определяет возможность движения танка по нему с тем или иным погружением (табл. 2).

Таблица 2
Пределы плотности снега

Характер снега	Плотность, $\text{г}/\text{см}^3$
Пушистый снег	0,01 \div 0,03
Снег, выпавший в безветренную погоду	0,05 \div 0,065
Снег, слабо уплотненный ветром	0,063 \div 0,08
Оседающий снег	0,07 \div 0,19
Осевший снег (в зависимости от времени залегания)	0,2 \div 0,5
Среднеуплотненный ветром снег	0,28
Снег с ветровым настом	0,35
Талый фирновый снег (весенний снег)	0,6 \div 0,7

На практике плотность снега с достаточной точностью может быть определена с помощью лома. С этой целью необходимо взять большой или малый лом в руку и поднять его так, чтобы расстояние от нижнего заостренного конца до поверхности снега было равно 1 м, затем свободно опустить его вниз (свободное падение) и, замерив глубину погружения, по графику определить плотность снега (рис. 1).

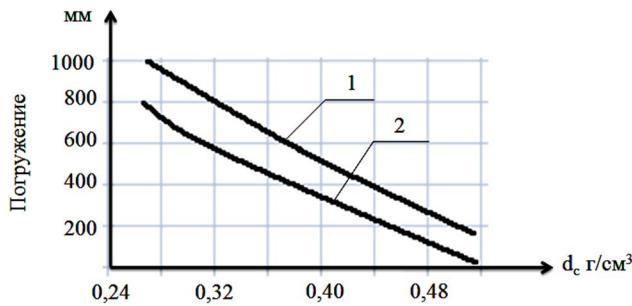


Рисунок 1 - График определения плотности снега с помощью:
1 - большого лома; 2 - малого лома

Как высота залегания, так и плотность снега зависят от воздействия ветра, температуры и наличия снегозадерживающих препятствий.

На протяжении зимы плотность снега постоянно возрастает как под воздействием его собственного веса, уплотняющего нижние слои, так и особенно от воздействия ветра, уплотняющего верхние слои и создающего прочный корковый наст. Максимальной плотности (0,74 г/см³) снег достигает при температуре 0 °C. Твердость снежного покрова - параметр, определяющий его несущую способность, то есть способность снега к сопротивлению на вдавливание инородного тела. Она зависит от плотности и температуры снега. Несущая способность снега оценивается его сопротивлением на вдавливание наконечника определенной формы и размеров. Схема простейшего твердомера приведена на рис. 2.

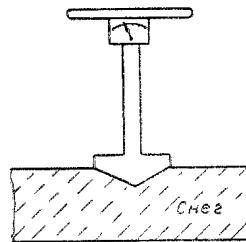


Рисунок 2 - Схема твердомера

С достаточной точностью несущую способность снега можно определить так же, как и его плотность, с помощью лома, падающего вертикально в снег с высоты 1 м. В табл. 3 приведены значения глубины погружения большого лома в снег различной несущей способности (твердости).

Таблица 3

Среднее удельное давление (несущая способность снега), кг/см ²	Средняя глубина погружения лома, см
0,3	90
0,5	80
0,65	70
0,85	60

Пользуясь данными табл. 3, можно по замеренной глубине погружения лома ориенти-

ровочно определить, какое удельное давление допускает снег, когда глубина колеи не превышает клиренса танка. Известно, что твердость (несущая способность) снега сильно изменяется в зависимости от его плотности и температуры окружающего воздуха.

На графике приведена зависимость твердости снега P_c от температуры окружающего воздуха при плотности $d_c = 0,4 \text{ г}/\text{см}^3$ и $d_c = 0,2 \text{ г}/\text{см}^3$. Как следует из графика, несущая способность снега увеличивается с увеличением его плотности (рис. 3)

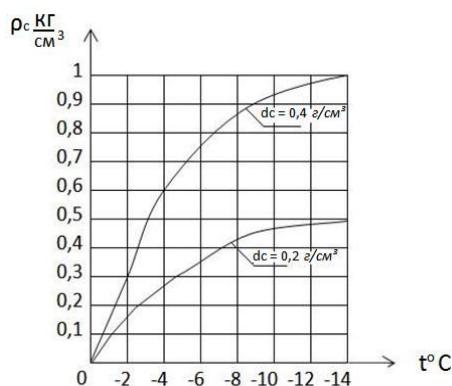


Рисунок 3 - График зависимости твердости снега от температуры окружающего воздуха и с понижением (до определенных пределов) температуры окружающего воздуха.

Пользуясь графиком, по известной плотности снега и температуре окружающего воздуха можно определить несущую способность снега, т. е. оценить его проходимость танками с различным удельным давлением. Проходимость танков по снежной целине при прочих равных условиях определяется глубиной снежного покрова, его плотностью и несущей способностью. На проходимость танка по снегу оказывают влияние следующие конструктивные параметры:

- вес танка (удельное давление);
- величина клиренса;
- мощность силовой установки;
- конструкция гусеничных цепей и их натяжение;
- количество опорных катков.

Очевидно, что чем меньше удельное давление танка на грунт и чем больше мощность двигателя, величина клиренса и число опорных катков, тем выше проходимость по снегу. Наличие развитых грунтозацепов траков и уменьшение натяжения гусениц также повышают проходимость танка.

Опыт эксплуатации танков показывает, что при глубине снежного покрова более 40 см скорость их движения снижается до $10 \div 3 \text{ км}/\text{ч}$. Предельная глубина снежного покрова, преодолеваемого танками на ровной местности, не превышает 80 см.

Глубина преодолеваемого снежного покрова зависит от угла подъема или спуска. В табл. 4 приведена предельно преодолеваемая глубина снежного покрова для различных углов подъема.

Таблица 4

Тип танка	Глубина преодолеваемого снежного покрова, см	Глубина снега,
-----------	--	----------------

	Крутизна подъемов					преодолеваемого на спусках, см
	0°	3°	5°	10°	15°	
Тяжелый	80	75	65	55	45	120
Средний	70	55	45	40	35	110
Легкий(БМП)	50	40	35	30	20	70

Следует учитывать, что возможность движения танков на снегу глубиною более 1,5 клиренса в первую очередь будет определяться не глубиной залегания снега, а плотностью его верхних слоев.

Для установления зависимости величины погружения в снег танков, имеющих различное удельное давление, от плотности снежной целины были проведены специальные эксперименты. Результаты этих экспериментов представлены графиком на рис. 4. Из приведенного графика следует, что если танки имеют удельное давление на грунт не более $0,5 \text{ кг}/\text{см}^2$, то их погружение в снег плотностью свыше $0,32 \text{ г}/\text{см}^3$ не превышает клиренса. Для танков с удельным давлением на грунт до $0,85 \text{ кг}/\text{см}^2$ проходимость по снежной целине обеспечивается лишь при плотности снега свыше $0,38 \text{ г}/\text{см}^3$. Таким образом, график позволяет оценить возможность движения танков с различным удельным давлением по снегу определенной плотности. Зная удельное давление танка и плотность снега, можно определить, с какой глубиной колеи танки будут двигаться по снежной целине. Кроме того, этот график дает возможность командиру при выполнении задачи принять решение об использовании той или иной марки или типа танка (рис. 4).

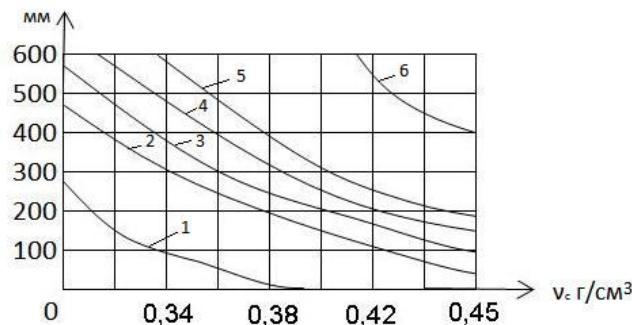


Рисунок 4 - График зависимости погружения в снег различной плотности танков с различным удельным давлением: 1) $q = 0,3 \text{ кг}/\text{см}^2$; 2) $q = 0,5 \text{ кг}/\text{см}^2$; 3) $q = 0,65 \text{ кг}/\text{см}^2$; 4) $q = 0,75 \text{ кг}/\text{см}^2$; 5) $q = 0,85 \text{ кг}/\text{см}^2$; 6) $q = 1,5 \text{ кг}/\text{см}^2$

С целью определения количества машин, которые могут двигаться по следу впереди идущей машины, были проведены специальные испытания. Результаты этих испытаний приведены на графике (рис. 5). Кривые графика представляют собой зависимость скорости движения машин по следу от количества машино-проходов и определяют количество машин в колонне, способной двигаться со скоростью не ниже той, с которой движется одиночная машина на данной снежной целине.

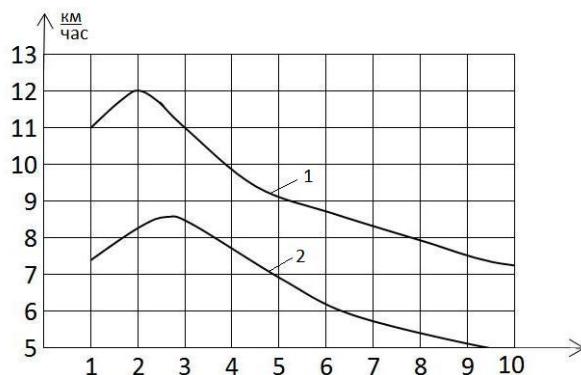


Рисунок 5 - График зависимости скорости движения танков по следу от количества заездов по одноколее: 1 - легкие танки (БМП); 2 - средние танки ($H=1,2-1,5$ м; $d_c=0,32\div0,41$ г/см³)

Приведенные на рис. 5 данные получены на танках с различным удельным давлением при движении по снегу различной глубины и плотности. Из графика следует, что скорость движения легких танков на 30-40 % выше, чем скорость движения средних танков.

Сопоставляя движение машин с одинаковым удельным давлением по снегу различной плотности, можно заключить, что при плотности снега более 0,4 г/см³ возможно движение колонны в составе 10 танков со средней скоростью, превышающей скорость движения одиночной машины по данной снежной целине.

При движении танков по сухому сыпучему снегу с плотностью до 0,4 г/см³ возможно получение более высоких скоростей у двух-трех головных танков, но последующие машины, выбивая колею, разрыхляют снег и значительно снижают среднюю скорость движения колонны в целом.

Зимой в ряде районов реки, озера и прибрежные участки морей покрываются льдом и становятся проходимыми для танков. Следует учитывать, что прочность морского льда при температурах, близких к 0 °C, в 3-4 раза меньше прочности пресноводного льда и лишь при температуре -23 °C и ниже их прочность одинакова. Очень часто на ледяном покрове моря образуются трещины шириной в 40-50 см. Лед северных морей и крупных рек на значительных площадях покрыт торосами, т.е. хаотическим нагромождением обломков льда высотою в 3 м и более, шириной в основании до 5-6 м и длиной до нескольких километров. Эти гряды непреодолимы для танков и требуют устройства проходов. Торосовые поля с вмерзшими обломками льда высотой 0,5÷1 м, толщиной 10-20 см и расстоянием между ними 0,5÷3 м преодолеваются танками на скоростях в пределах 12 км/ч.

Встречаются участки чистого льда большой протяженности, где танки могут развивать максимальные скорости движения. Однако на льду могут встретиться промоины, крупные трещины, подледные пустоты у берегов крупных рек. Особенно опасны прикрытые тонким льдом пустоты, занесенные снегом. Поэтому, переправе танков по льду или маршруту танков по руслу реки, должна предшествовать разведка льда.

В процессе разведки льда на участке переправы выясняется:

- толщина и состояние ледяного покрова;
- глубина снежного покрова на льду;
- состояние сопряжения ледяного покрова с берегом.

Переправа танков по льду допустима лишь в том случае, если лед лежит непосредственно на воде. Для определения толщины льда по обеим сторонам переправы в 10 м от

ее оси пробивают лунки на расстоянии 3-5 м одна от другой. Толщину льда h_l в лунках замеряют простейшим ледомером (рис. 6). Особенно тщательно проверяют прочность льда и его соединение с берегом. Проверяют, не висит ли лед над водой. Если после образования лунки вода в ней не появится, то лед висит над водой и переправа танков опасна.

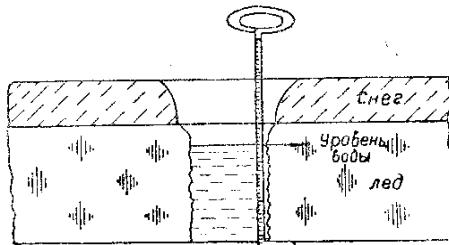


Рисунок 6 - Схема замера толщины льда

Если же уровень воды в лунке достигает ($0,8 \div 0,9$ м) h_l , то лед лежит на воде и переправа танков возможна. При оборудовании переправы по льду устраиваются спуски с берегов на прочный лед, переправа очищается от снега на ширину не менее 10 м, устанавливаются вехи и указатели грузоподъемности. При необходимости лед на переправе усиливается. Съезжать с берега на лед без дополнительных устройств разрешается только в том случае, если лед у берегов не имеет трещин и разломов, не висит над водой и прочно соединен с берегом. Если лед у берега непрочен и висит над водой, его взламывают, и переход на лед устраивают в виде простейшего моста на опорах из металлических рам или деревянных клеток. Лед недостаточной грузоподъемности усиливают намораживанием или укладкой верхнего настила из лесоматериалов. Грузоподъемность льда, усиленного колеями из бревен, увеличивается на 15-20 %.

Интенсивность намораживания льда зависит от температуры окружающего воздуха. Так, например, при температуре воздуха -10 °C слой льда в 5 см намораживается за 6-7 часов, а при температуре -20 °C - за 3-4 часа. Допускается усиливать только тот лед, толщина которого составляет не менее половины предельно допустимой. Перед переправой танков по использовавшимся ранее переправам необходимо проводить контрольную проверку прочности льда. Если при проверке окажется, что на поверхности полосы переправы выступила и замерзла вода, образовавшаяся вследствие прогиба льда, то такая переправа будет непригодна.

Грузоподъемность естественного пресноводного льда для переправы танков можно определить по формуле

$$h_l = 10\sqrt{G},$$

где h_l – толщина льда, см; G – вес танка, т.

Вычисленная по формуле толщина льда обеспечивает движение при определенной дистанции между танками. В зависимости от веса переплавляющихся танков дистанция между ними определяется по формуле

$$d \geq 5\sqrt{G},$$

где d – дистанция между танками, м; G – вес танка, т.

Значения допустимой толщины льда и дистанции между танками для различной температуры воздуха приведены в табл. 5.

Таблица 5

Вес машины, т	Минимальная толщина льда при средней температуре воздуха в течение трех суток, см			Дистанция между машинами, м
	ниже -10 °C	от -10 °C до 0 °C	от 0 °C и выше (оттепель)	
10	35	40	45	20
20	40	44	50	25
30	49	54	61	35
40	57	63	71	40
50	64	70	80	40
60	70	77	88	45

Из табл. 5 следует, что при определении допустимой толщины льда для переправы танков следует учитывать и температуру окружающего воздуха.

Если толщина льда не позволяет танкам двигаться по льду, то, как показывает опыт, танки могут переправляться по создаваемым майнам как вброд, так и под водой. Для определения необходимости такой переправы проводится тщательная разведка профиля дна водоема и состояния грунта через прорубаемые лунки с шагом 5-10 м через всю переправу. Майны делаются, как правило, с помощью взрывчатых веществ. Расход взрывчатого вещества при толщине льда до 0,5 м составляет 75 г тротила на 1м² ледяной поверхности.

Движение танков возможно как по очищенным от льда майнам, так и по неочищенным, когда лед достаточно раздроблен. Если движение осуществляется по неочищенной майне, то требуется специальная защита элементов ОПВТ от повреждения льдом. Во всех случаях преодоления водной преграды зимой по майне необходимо принимать все меры к недопущению затопления танка. При этом члены экипажа должны быть в утепленных непромокаемых комбинезонах.

Получено 20.05.2013
УДК 355.332

Ф. П. Фёдоров
ВКГТУ им. Д. Серикбаева, г. Усть- Каменогорск

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ СТАНОВЛЕНИЯ ОФИЦЕРА-ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Учебный и воспитательный процесс на военной кафедре подчиняется одной цели: подготовить грамотного офицера запаса, который может при необходимости организовать обучение и воспитание подчинённых, умело командовать подразделениями в любых видах боя и сложившейся обстановке, знающего устройство и порядок эксплуатации техники и вооружения, в зависимости от военно-учётной специальности.

Практика организации учебного процесса по подготовке офицеров запаса показывает, что вопросы: «Кто учит?», «Чему учит?» и «Как учит?», стоят очень остро, и со временем их актуальность не снижается.

Основная проблема заключается в том, что преподавательский состав военной кафедры в основном представлен офицерами запаса и в отставке, которые проходили службу на командно-штабных, инженерных и других должностях, они имеют большой практический опыт в организации боевой подготовки, проведении занятий в условиях специфичных, т.е. военных, со строго установленным порядком и регламентом; но они не имеют

педагогического образования. За время службы в войсках, как правило, утрачивается теоретический багаж знаний по преподаваемой дисциплине и не накапливается объём знаний и навыков в области педагогики и педагогической психологии. Как раз эти два параметра определяют успех или неудачу работы со студентами.

Начинающему преподавателю, вступившему на стезю педагогического поприща, очень важно осознать объективное требование, круг вопросов (проблем), решаемых в рамках новой сферы деятельности, понять, что он берёт на себя ответственность не только за студентов, которых будет обучать и воспитывать, но и за свою профессиональную подготовку, за непрерывную работу над собой в области специальных и психолого-педагогических знаний.

Знания и профессиональные навыки становятся ключевыми ориентирами современной системы образования, подготовки и переподготовки кадров, отмечается в Послании Президента Нурсултана Назарбаева народу Казахстана.

Подготовка начинающего преподавателя на военной кафедре ВКГТУ им. Д. Серикбасова начинается со знакомства с аудиториями, парком боевых машин, местом несения службы дежурным по военной кафедре, комнатой для хранения оружия. Под руководством начальника учебной части и начальника цикла офицер изучает руководящие документы, пособия по педагогической психологии, распорядок дня, инструкцию по организации учебного процесса на военной кафедре, тематический план и программу по учебной дисциплине. Особое внимание уделяется изучению содержания программы основной дисциплины, смежных дисциплин и тематического плана, который определяет логику изучения преподаваемой дисциплины и её связь со смежными предметами. Важное место занимает посещение занятий лучших методистов кафедры и присутствие на разборе занятия. Преподаватель (по плану начальника цикла) проводит несколько пробных занятий с участием начальника учебной части или других должностных лиц с последующим разбором и указанием недостатков и положительных моментов.

Начальная педагогическая подготовка проводится, как правило, в течение месяца – полтора. В завершение офицер сдаёт зачёт на право допуска к самостоятельному проведению учебных занятий. В ходе принятия зачёта и собеседования, которые проводят: начальник военной кафедры, его заместитель, начальник учебной части, начальник цикла, выявляются качества, которые необходимы будущему военному педагогу. Среди них – умение обучать, влиять на обучаемых, управлять собой, понимать особенности обучения и воспитания студентов на военной кафедре, творчески подходить к решению педагогических задач. Выявляется приверженность к определённому стилю руководства, умение говорить и слушать, авторитетность.

Последнее качество позволяет прогнозировать стиль работы будущего преподавателя: авторитарный, демократический или либеральный.

По окончании собеседования преподавателю даются рекомендации по работе над закреплением приоритетных качеств и по развитию недостающих.

Круг обязанностей преподавателя военной кафедры и сфера его деятельности достаточно обширны. В полном объёме их можно освоить только с приобретением достаточного опыта педагогической работы. Как показывает практика, этот срок определяется в среднем пятью годами.

За это время педагог успевает один-два раза «обкатать» в полном объёме курс дисциплины. В частности, уяснить содержание требований к уровню теоретических и практических знаний студентов, осознать структурно-логические связи внутри дисциплины и с другими предметами. В данный период появляются и первые психолого-педагогические

наработки в преподавании предметов, формируется «индивидуальный почерк».

С первого дня работы офицер-преподаватель должен быть нацелен на то, что он не «репродуктор», сообщающий студентам определённую информацию по изучаемой дисциплине, а «полномочный представитель» изучаемой науки, имеющий собственное мнение и суждение, опыт и знания.

Важнейшим этапом становления преподавателя является изучение методики подготовки к занятиям и посещение лекций, семинаров, практических занятий лучших методистов циклов и кафедры. Эти два элемента соединены вместе сознательно, так как посещение занятий – это не экскурсия, а элемент учёбы и повышения квалификации и мастерства.

Подготовка к занятию – процесс сложный, творческий. Он напрямую влияет на качество проведения самого занятия. Не секрет, некоторые преподаватели используют чужие старые планы и методические разработки, заменив даты и фамилии, иногда не удосужившись даже прочитать, надеясь на свой опыт и знания. Это крайне неправильный, даже вредный подход к своим обязанностям и к делу.

Подготовка к любому занятию должна начинаться с изучения основных вопросов, определения места данного занятия в ходе изучения темы и дисциплины в целом. Перед собой поставить вопрос: «А как излагаемый материал будет использован студентами в дальнейшем?»

Второй шаг – определение целей занятия. Только цель занятия диктует преподавателю направление выбора способов и методов изложения материала. Помогает определить ход занятия, распределение времени, порядок использования учебно-материальной базы кафедры и цикла.

Цель занятия не должна быть общей или пространной (развивать, обобщать, учить). На каждое занятие должна быть определена конкретная достижимая цель (научающаяся или обучающаяся). Кроме того, каждое занятие должно преследовать и воспитательную цель.

Третий шаг в подготовке преподавателя к занятию – подбор литературы и её изучение с помощью содержания вопросов занятия. Здесь же идёт охват всего материала занятия, представленного в Руководящих документах, учебно-методических пособиях. Определяется объём учебного материала, предназначенного для изучения со студентами на занятиях и в ходе их самостоятельной подготовки.

По ходу изучения материала преподаватель должен определить объём, необходимый для использования с помощью технических средств обучения, показа экспонатов, макетов, моделей и т.д., т.е. определить порядок материального обеспечения занятия. Если это практическое занятие по тактической подготовке, необходимо подготовить и проверить оружие, средства индивидуальной защиты, шанцевый инструмент, имитационные и маскирующие средства, лично на тактическом поле осмотреть и уяснить все вопросы проведения занятия. Если занятие проводится в учебном классе, накануне обязательно ознакомиться с аудиторией, ТСО, макетами и экспонатами, убедиться в наличии доски, указки, цветных мелков, обратить внимание на порядок в учебном классе.

Четвёртый шаг – это разработка плана (план-конспекта) и методической разработки для проведения занятия, утверждение их начальником военной кафедры.

Пробное занятие начинающий преподаватель проводит, как правило, в конце подготовительного периода по тематике, определённой начальником военной кафедры произвольно или определённой расписанием занятий. Оно может производиться в полном объёме или фрагментарно перед всем коллективом преподавателей кафедры или отдельными её членами.

После окончания занятия проводится структурный и педагогический анализ (разбор) действий начинающего преподавателя. Первыми, как правило, выступают офицеры,

имеющие наименьший стаж и опыт работы, для того чтобы мнение опытных преподавателей не довлело над аудиторией....

Итоги подводит начальник военной кафедры. Он обобщает сказанное преподавательским составом и делает вывод о готовности нового преподавателя к самостоятельному педагогическому труду.

Понятно, что работа с начинающими преподавателями на этом не заканчивается. Каждую неделю в ходе профессиональной и методической подготовки для преподавателей проводятся тематические и обзорные лекции, обучающие семинары, уточняются методические разработки.

Безусловно, что после проведения с офицером всех подготовительных мероприятий, он не становится сразу же преподавателем с большой буквы. Но осознанно вести образовательный процесс уже в состоянии. В ходе подготовительного этапа у офицера формируются потребности познания педагогических и коммуникативных технологий, навыки слушать, слышать и понимать обучаемых, разрешать проблемные ситуации. При этом формирование педагогического мастерства происходит как в часы практической работы, так и во время самостоятельной подготовки офицера.

Подводя итоги, необходимо отметить следующее:

1. Офицер, прибывший из войск на военную кафедру, имеет опыт руководящей и организаторской работы, но недостаточно подготовлен в педагогическом отношении.
2. Руководство военной кафедры не должно надеяться только на войсковой опыт начинающего преподавателя.
3. Начинающий преподаватель должен не кичиться воинским званием и должностью, которую он занимал в войсках, а целенаправленно, скрупулёзно постигать премудрости педагогической работы.

Список литературы

1. Барабанников А. Военная психология и педагогика. - М.: ВИ, 1986.
2. Ефимов Н. Педагогические основы военной подготовки в вузе. - МУ. - 1986.
3. Генштаб ВС РФ: Армейский сборник. - 2004. - № 123.

Получено 2.04.2013