**Эксплуатация машин в районах пустынно-песчаной местности**

Введение Предназначение машин, используемых в пограничных войсках, обусловливает необходимость поддержания их в работоспособном состоянии и постоянной готовности к применению в любых условиях эксплуатации.

Под условием эксплуатации машин понимаются:

характер (вариант) использования;

интенсивность использования;

виды нагрузок и порядок их чередования;

тактическая обстановка и характер воздействия противника;

параметры внешней среды;

система и культура обслуживания;

квалификация водителей, механиков-водителей, обслуживающего персонала, их техническая оснащенность и др.

В пустынно-песчанных районах с жарким климатом, слабо развитой сетью дорог, затрудняется подготовка машин к использованию и их вождение, ухудшаются эксплуатационные качества горючего и смазочных материалов, повышаются напряженность работы и интенсивность изнашивания агрегатов, механизмов и деталей, увеличивается количество неисправностей, затрудняются их выявление и устранение, усложняются работы по обслуживанию и ремонту машин, условия труда водителей и обслуживающего персонала, повышается расход запасных частей и материалов на обслуживание и ремонт, снижается надежность, работоспособность и эффективность использования машин.

Для обеспечения надежности и работоспособности машин в сложных условиях эксплуаитации, поддержания их в постоянной готовности к использованию проводится комплекс организационно-технических мероприятий, включающий:

проведение занятий с начальниками ПЗ по вопросам эксплуатации машин в предстоящий перион с обязательным доведением до них руководящих документов;

порядок и время проведения сборов водителей, машин пограничных застав;

лица ответственные за проведение занятий с водителями;

перечень тем и количество часов;

подготовка элементов парков пограничных застав с точным указанием объемов, сроков выполнения работ и исполнителей;

порядок снабжения необходимыми материалами;

конкретные задачи личного состава подвижных средств технического обслуживания машин с обязательным указанием сроков выполнения работ на каждой пограничной заставе;

порядок контроля за ходом сезонного технического обслуживания машин пограничных застав;

сроки окончания работ на всех пограничных заставах;

Исходя из всех положений НЗ предусматривает проведение различных мероприятий, характерных для районов с жарким климатом.

Влияние климатических и дорожных условий на работоспособность машин К районам жаркого климата и пустынно-песчанной местности относятся жаркий сухой и очень жаркий сухой районы, которые занимают около 10% территории страны.

В этих районах преимущественно равнинный характер рельефа, широко распространены песчанные, лесовые и засоленные грунты, скудная растительность и безводность. Климат резко континентальный, осадки редки и незначительны (60-150мм в год), до 90% осадков приходится на зиму и весну, частые ветры большой силы до 30 м/с, наблюдаются постоянные ветры, например так называемый афганец, дующий в течение 120 дней в году в направлении Мары - Кушка - Кандагар, имеет место движение не закрепленных и частично закрепленных песков, засыпающих дороги, колодцы и целые поселения.

Открытые водоемы в пустынях и сухих степях встречаются редко и главным образом на их окраинах. Вода из местных источников содержит большое количество разных солей и не пригодна как для питья, так и для заправки машин.

Для районов с сухим жарким климатом характерно не только высокая температура воздуха (до 40-50 С в тени), но и низкая его влажность, большая запыленность, а также солнечная радиация и неблагоприятные дорожные условия пустынно-песчанной местности при не несоблюдении специальных рекомендаций отрицательно влияют на работоспособность машин:

вследствие уменьшения плотности рабочей смеси при повышении температуры окружающего воздуха до 40-45 С мощность двигателя уменьшается на 15%;

возможны перебои в работе двигателя из-за образования паровых пробок в бензонасосе и топливопроводах;

возможен повышенный (в 2 раза и более) износ цилиндров, поршневых колец, шеек коленчатого вала и вкладышей подшипников при работе двигателя под нагрузкой в условиях сильной запыленности воздуха (2-3г на метр );

снижается эффективность работы системы охлаждения, температура охлаждающей жидкости может достигать 109-119 С, в результате чего в камере сгорания и на клапанах происходит интенсивное нагарообразования;

частая доливка воды приводит к быстрому образованию накипи в системе охлаждения;

интенсивное старение масел из-за быстрого их окисления вызывает отложение на поверхность деталей смолистых веществ и механических примесей, быстрое засорение масленых каналов и фильтров;

высокая температура воздуха и наличие паров топлива в подкапотном пространстве двигателя (80-100 С) повышает пожарную опасность, вызывает быстрое старение и разрушение электроизоляционных материалов, повышенное испарение дистиллированной воды и саморазряд аккумуляторных батарей.

При движении машин на грунте образуется толстый слой очень мелкой пыли, при чем, взвешенная в воздухе, эта пыль долго не оседает, в безветренную погоду - в течение 2-3 часа;

при ветре видимость еще более ухудшается. Попадание пыли в приборы электрооборудования вызывает быстрый износ их деталей, приводит к неисправностям в системах зажигания и электрооборудования.

Эксплуатируя машины в жарких условиях, необходимо своевременно очищать и мыть их, обслуживать воздухоочистители и фильтры, принимать меры по предупреждению попадания пыли в машину, ее агрегаты и системы, тщательно проверять исправность всех приводов управления.

Происходит повышенное испарение тормозной жидкости, вследствие чего в гидравлическом и пневмогидравлическом тормозных приводах образуются паровыве пробки, вызывающие отказы в работе рабочих тормозов.

Увеличивается склонность рабочих жидкостей в гидроусилителе рулевого привода к пенообразованию, вследствие чего снижается рабочее давление, возрастает отложение смол, ухудшается работоспособность гидроусилителя.

Пластичные смазки расплавляются или вытекают из сочленений рулевых тяг при температуре:

солидолы - 70-75 С, смазки 1-13 и ЯНЗ-2 - 120 С, консталин и литол - 24-130 С.

Вязкость трансмиссионных масел в агрегатах при температурах, достигающих 120-140 С, значительно снижается, что способствует подтеканию масел через сальниковые уплотнения. В гидродинамических коробках передач увеличивается склонность масел к пенообразованию, что ухудшает работоспособность гидросистем.

Ухудшается эластичность шин, диафрагм тормозных камер,сальников, манжет, приводных ремней, обивочных материалов, пластмассовых деталей. Детали из дерева рассыхаются и растрескиваются, а краски выцветают.

Проходимость песчаных и солончаковых грунтов во многом зависит от времени года и погоды.

Песчаные районы становятся более проходимыми в период дождей и делаются труднопроходимыми в сухую погоду, особенно на участках с сыпучими песками.

Солончаковый грунт в сухую погоду делается твердым и проходимым, но зато в сырую погоду поверхность солончаковых грунтов быстро размокает и движение машин на определенный отрезок времени практически исключается.

Автомобильные дороги проходят главным образом по окраинам пустынь. Большая часть дорог представляет собой естественные грунтовые дороги, накатанные по целине, реже встречаются гравийные дороги.

Мероприятия по повышению эффективности использования машин Эксплуатация машин в условиях жаркого климата и повышенной запыленности воздуха требует проведения специальных организационных и технических мероприятий.

Техническое обслуживание N 1 и N 2 проводится с уменьшенной периодичностью по сравнению с обычными условиями:

для автомобилей на 30-35%, гусеничных машин и тракторов на 20...25%.

Причем, затрачивается примерно на 25% больше времени, так как значительно чаще (почти в два раза) приходится смазывать втулки осей балансиров и подшипники механизмов включения фрикционов, промывать фильтры и доливать дистиллированную воду в аккумуляторы.

Дополнительно провродятся работы по обдувке механизмов сжатым воздухом, фильтрация воды, промывка шарниров и замена масла в двигателях, с промывкой системы смазки.

В условиях жаркого климата особый контроль осуществляется за работой и обслуживанием системы охлаждения двигателя и его температурным режимом. Ежедневно проверяется натяжение ремня и уровень охлаждающей жидкости. При подготовке машин к летнему периоду эксплуатации, система охлаждения проверяется на герметичность, а пробки радиаторов - на давление срабатывания паровоздушных клапанов;

при необходимости система охлаждения промывается для удаления накипи.

Для уменьшения накипеобразования системы охлаждения заправляют и дозаправляют водой с 3-х компонентной присадкой.

Накипь удалают промывкой системы специальными растворами, разрушающими ее. Химические реагенты и особеенно соляная кислота, применяемые для удаления накипи и вызывающие повышенную коррозию деталей системы охлаждения, применяются с ингибиторами, уменьшающими коррозийную агрессивность растворов. В качестве ингибиторов используется технический уротропин, состав ПБ-8 и др.

Для армейских машин рекомендуются следующие составы растворов:

40-80г хромпика на 10л воды для двигателей ЗМЗ-66;

20г технического трилона “Б” на емкость системы охлаждения для двигателей ЗИЛ;

накипеудаляющий раствор, включающий соляную кислоту, ингибитор ПБ-5, уротропин и пеногаситель и нейтрализующий раствор из кальционированной соды и хромпика для двигателей автомобилей Урал.

Машины, убывающие в рейс, в условиях жаркого климата должны обеспечиваться одной заправкой умягченной воды для дозаправки системы охлаждения в пути.

В условиях повышенной запыленности воздуха проводятся мероприятия, снижающие вредное влияние пыли на систему и механизмы машины.

Для защиты от загрязнения топлива, масел и рабочих жидкостей необходимо правильно организовать их заправку и хранение, предупреждающих внесение абразивных частиц и других механических примесей в картер механизмов системы машин. Дизельное топливо после слива в емкости пункта заправки должно отстаиваться в течении 5-6 суток.

Топливные фильтры, фильтры систем смазки и гидросистем промываются с меньшей периодичностю. Фильтры и отстойники системы питания на автомобилях промываются через 350-400 километров, на гусеничных машинах через 250-300 километров пробега.

Снижение вязкости масел, рабочих жидкостей и топлива с повышением температуры воздуха увеличивает возможность их подтекания через прокладки, сальники и другие соединения. Поэтому необходимо постоянно следить, чтобы не было нарушений герметичности соединений и крышек заправочных горловин.

Воздухоочистители двигателей в условиях пыльных дорог обслуживаются ежедневно с промывкой фильтра и, при необходимости,. с заменой масла.

В связи с ограниченным количеством воды в пустынно-песчаной местности мойку и очистку машин рекомендуется проводить с применением сжатого воздуха и водовоздушной смеси. Расход воздуха при обдуве (давление 5кгс/м) составляет 0,5 метра в минуту, а время на обработку одной машины до 15 минут. Применение водовоздушной струи и специальных моечных щеток с подводом сжатого воздуха значительно сокращает расход воды.

Солончаковую пыль рекомендуется сдувать с поверхности машин сжатым воздухом, так как при смывании водой образуются растворы, усиливающие коррозию металлов. Необходимо тщательно удалять пыль с поверхности радиатора и двигателя.

Следует очищать от пыли отверстия сопунов агрегатов и вентиляционные отверстия аккумуляторных батарей. В условиях жаркого климата через 2-3 дня в аккумуляторных батареях проверяется уровень электролита и при необходимости доводить его до нормы доливом дистиллированной водой.

Высокая температура и большая запыленность воздуха, плохие дорожные условия значительно снижают работоспособность водителей и эффективеность использования машин.

Температура воздуха в кабине на уровне головы водителя может достигать 60 С. Сочетание высокой температуры, запыленности и низкой влажности воздуха в кабине, а также большая солнечная радиация и разнообразие местности вызывают быстрое утомление водителя и появление головной боли. Работоспособность водителя снижается, кроме того,. из-за плохих дорожных условий и плохой видимости, особенно, при движении в колонне, вследствие большой запыленности воздуха. При содержании пыли в воздухе 0,8...1г/м предел видимости перед автомобилем составляет 5...8м. Водители имеют мало времени для отдыха на привалах, вследствии увеличенного объема работ по осмотру машин и устранению дорожных неисправностей и отказов.

В целях повышения надежности работы и повышения эффективности использования машин при эксплуатации в пустынно-песчаной местности они оборудуются средствами защиты агрегатов и механизмов от пыли и средствами повышения проходимости.

Для предупреждения попадания пыли рекомендуется закрывать специально изготовленными чехлами из плотной ткани распределитель зажигания, шарниры карданных валов, сочленения рулевых тяг, шаровые опоры передних мостов, сетчатым фильтром - тормозной кран пневматического привода тормозов, корпус бензонасоса, аккумуляторную батарею, салоны агрегатов и др.

Машины укомплектовываются укрывочными брезентами для защиты груза от пыли, подкладками под домкрат, емкостями под умягченную воду для системы охлаждения автомобилей и питьевую воду. Системы охлаждения автомобилей могут оборудоваться конденсационными бочками.

Для повышения проходимости в песках автомобили оснащаются колейными дорожками из металлической сетки, противобуксаторами, самовытаскивателями, а гусеничные машины - бревнами с комплектом цепей для крепления бревен к гусеницам.

Для предотвращения перегрева двигателя следует:

поддерживать требуемый уровень охлаждающей жидкости;

увеличивать давление открытия парового клапана на 0,2-0,3 кгс/см;

перед каждым выходом контролировать натяжение ремней вентиляторов или момент пробуксовки фрикциона вентилятора на танках.

В качестве подтверждения вышесказанного можно привести, как пример, операцию “Буря в пустыне”.

Пустынная местность Аравийского полуострова с районами зыбучих песков и обширных солончаков, пересеченная сухими руслами и оврагами, явилась серьезным препятствием для действий сухопутных группировок многонациональных сил (МНС).

Так, в результате высоких температур и сильной запыленности воздуха, в 1,5-2 раза увеличился расход ГСМ, а также запасных комплектов расходных средств и воды. Участились случаи преждевременного выхода из строя двигателей, навигационного и другого электронного оборудования техники.

Из-за интенсивного воздействия песка, пыли и высоких температур отмечались частые отказы и выход из строя различных приборов и узлов. Это вызвало значительное сокращение интервалов между регламентными работами на всех видах техники. Выявились также и конструктивные недостатки образцов вооружения.

При ведении наступления и движений колонн учитывались такие факторы, как песчаная мгла, миражи, ослепляющий эффект,пылевые завесы. Например, при движении даже одиночной гусеничной машины создается непроницаемая пылевая завеса, которая в безветренную погоду достигает высоты 300-500м и держится 20-30 минут. Для снижения ее отрицательного влияния на маневры войск, командование МНС практиковало передвижение механизированных подразделений не колоннами, а в линию или уступом вправо (влево).

Вождение в пустынно-песчаной местности Пустыни по своим природным условиям неодинаковы. В зависимостиот грунтов различают песчаные, солончаковые и глинистые пустыни.

Песчаные пустыни наиболее распространенные. Большую часть их занимают подвижные незакрепленные барханы и дюны, слабо закрепленные (бугристые) и закрепленные (грунтовые) пески. В сухое время года барханы и бугристые пески труднопроходимы. Зимой, весной и после дождей пески уплотняются и проходимость по ним увеличивается.

В низинах пустынно-песчаной местности встречаются солончаки и такыры, которые проходимы для всех видов техники только в сухое время года, в другое время они непроходимы, особенно в период дождей.

Пустынно-песчаная местность характеризуется ограниченным количеством водных источников и плохим качеством воды, которая не может быть использована без предварительной очистки. Каналы, системы искусственного орошения имеют крутые берега и труднопреодолимы без предварительной подготовки.

Климат пустынно-песчаной местности резко континентальный. Летом температура воздуха достигает 50 , а грунта - 70 С. Сильные ветры (до 15-20м/с и более), достигающие силы урагана, и малое количество осадков обуславливают большую запыленность воздуха. Встречаются и явления миража.

Движение машин по пустынно-песчаной местности характеризуется недостаточным сцеплением гусениц (колес) с грунтом, вследствие чего показания спидометров на 10-15% превышают действительно пройденное растояние. Высокая температура воздуха и сильный нагрев металлических поверхностей машин затрудняют работу водителей.

При вождении машин в пустынно-песчаной местности кроме соблюдения общих правил, изложенных в инструкциях по эксплуатации, водитель должен выполнять следующие правила:

проверить устойчивость работы двигателя на всех режимах и герметичность системы питания;

убедиться в исмправной централизованной системы регулирования давления воздуха в шинах;

проверить наличие и исправность средств повышения проходимости машин по песку, а также колейных мостиков для преодоления арыков, окопов и траншей;

проверить исправность запасного колеса, домкрата и наличие подкладки под него;

проверить состояние сапунов картера, агрегатов, трансмиссии и пылезащитных чехлов;

пополнить запас питьевой кипяченой воды;

получить брезент для укрытия машин (при наличии);

перед длительным рейсом получить запас дистиллированной воды для доливки в аккумуляторы и медицинскую аптечку (при наличии).

Для предупреждения перегрева двигателя необходимо чаще очищать водяной и масляный радиаторы от пыли и масла. Пыль удалается после каждого выхода независимо от пройденных километров.

В системе охлаждения необходимо систематически проверять регулировку паровоздушного клапана, а на некоторых гусеничных машинах и момент пробуксовки фрикциона вентилятора.

Особое внимание при подготовке машин к вождению обращять на обслуживание радиаторов. Систему охлаждения нужно заправляить очищенной (желательно кипяченой) водой с добавлением в нее противокоррозийной присадки.

В условиях сильной запыленности воздухоочистители следует промывать по потребености, как правило, чаще, чем обычно.

При движении колесных машин по песчаной местности для улучшения проходимости давление в шинах понижается до 1,5-0,75 кгс/см в зависимости от плотности песка и условий движения.

При вождении машин в пустынно-песчаной местности необходимо учитывать следующие особенности:

возможность буксирования машин при значительном погружении гусениц (колес) в грунт вследствие пониженноно (в 2-2,5 раза) сцепления на песках и солончаках;

увеличения сопротивления движению в 1,5-2 раза по зыбучим пескам особенно при трогании с места;

высокая температура окружающей среды летом обуславливает повышенный тепловой режим работы двигателя и других агрегатов машин;

трудность ориентирования ввиду однообразия местности, большой запыленности воздуха, отсутствие ориентиров;

снижение запаса хода машин по гусеницам с механическим шарниром в 1,5-2 раза при движении по барханам и зыбучим пескам.

Трогание машины с места на песчаном грунте нужно начинать на низших передачах, плавно, при необходимости используя рычаги управления;

первое положение ПМП замедленной передачи на гусеничных машинах и раздаточной коробки на колесных машинах.

На песчаном грунте быстро теряется инерция, поэтому для переключения передач выбирать ровные участки с твердым грунтом, использовать уклоны и спуски с барханов.

При вождении по такой местности выбирать для движения по возможености ровные участки с растительным покровом. В песках двигаться по межгрядовым понижениям, перемычки пересекать в более низких места. Солончаки, мокрые такыры и глинистые участки по возможности обходить или преодолевать их после разведки, используя средства повышения проходимости.

Подсохшие солончаки и такыры с крепкой верхней коркой преодалевать по краю на максимальной скорости без поворотов, остановок и резкого изменения скорости движения.

По незакрепленным пескам, мокрому такыру и солончакам двигаться прямолинейно, избегая резкого изменения скорости движения и торможения. Если двигатель не развивает необходимой мощности, перейти на низшую передачу или перевести рычаги управления в промежуточное положение, а на машинах с ПМП - в первое положение, включить замедленную передачу (на гусеничной машине) и продолжить движение до набора двигателем эксплуатационных оборотов, после чего вернуть их в исходное положение.

При буксовании колес (гусениц) остановить машину, расчистить песок и подложить под колеса (гусеницы) доски, маты или другие подручные материалы.

При зарывании тягача с артиллерийским орудием или прицепом в песок орудие (прицеп) отцепить, тягач вывести на более плотный грунт и с помощью лебедки перетащить орудие (прицеп) через труднопроходимое место.

При длительной работе гусеничных машин на песчаной местности использовать шпоры (грунтозацепы) и уширители гусениц. Разъезд со встречными машинами выполнять на малой скорости.

В дождливую погоду или после дождя перед преодолением солончаковых участков надеть цепи противоскольжения и двигаться с повышенной скоростью, не сворачивая с колеи. При полной потере видимости остановить машину и продолжать движение после достаточной видимости.

Для поворотов на песчаном грунте рекомендуется использовать выпуклости, неровности, когда с грунтом соприкосается не вся опорная поверхность гусеницы, а только ее середина. Повороты производить в несколько приемов (ступенчато), многократным торможением гусеницы.

После каждого притормаживания продвигать машину вперед не менее чем на половину длины корпуса.

Высокие барханы преодалевать по выпуклой стороне на низких передачах без остановки, направляя машину под прямым углом к вершине бархана и избегая разбитой калеи. Перед спуском с бархана, имеющего крутизну ската более 30 , на машинах с башней необходимо развернуть ее пушкой назад.

Маневрировать необходимо таким образом, чтобы не допускать застревания при крутом повороте на сыпучем песке, при движении с креном по бархану, в узкой выемке при крутом повороте на солончаке или мокром такыре.

Резкий поворот машины на песчаном грунте вызывает перегрузку двигателя и силовой передачи. Это создает опасность повреждения бортовой передачи, опорных катков и траков гусеничных машин или ведущих мостов у колесных машин. Дальнейшее движение возможно только после очистки гусениц (колес) от песка.

Движение по косогору бархана даже с малым углом наклона вызывает сползание машины и зарывание гусениц (колес), вследствии чего возможен разрыв гусениц, разрушение бортовых передач (ведущих мостов). В этом случае следует очистить гусеницы (колеса) и в случае буксования прибегнуть к помощи тягача.

Узкие выемки преодалеваются с использованием инерции машины.

Колесные машины должны их обходить по возможности или пропустить между колес.

Крутой и резкий поворот на солончаке (мокром такыре) приводит к разрушению верхней корки, и машина может сесть на днище (мосты). При таком застревании необходимо попытаться выйти задним ходом. Если гусеницы (колеса) пробуксовывают, то машина эвакуируется с помощью средств самовытаскивания, тягача или лебедки.

При движении колонны в условиях сильной запыленности дистанция между машинами увеличивается, включаются габаритные фонари, при этом водитель сзади идущей машины должен держаться края пылевого облака и двигаться уступом.

В частично закрепленных или неглубоких сыпучих песках двигаться по одной калее. По глубине погружения гусениц (колес) впереди идущей машины нужно оценивать твердость грунта и выбрать место для переключения передач и поворотов.

При преодолении барханов в составе подразделений необходимо следить за состоянием колеи. После прохода нескольких машин она разбивается, и поэтому следующая машина должна двигаться правее или левее прошедших на 1-3 метра.

Движение по солончаку или мокрому такыру по одной колее не допускается.

На привалах и остановках выполнить следующее:

продуть сжатым воздухом радиатор и двигатель;

проверить исправность пылезащитных чехлов;

протереть стекла и внутренние поверхности кабины от пыли;

проверить уровень и при необходимости долить дистиллированную воду в аккумуляторы;

при длительной остановке по указанию командира укрыть машину брезентом.

После завершения марша (рейса) выполнить ежедневное техническое обслуживание или по указанию командира очередное техническое обслуживание N 1 или N 2 и подготовить машину к выполнению последующей задачи.

Заключение Таким образом правильная и технически грамотная организация эксплуатации автомобильной техники является составной частью автотехнического обеспечения войск, имеет целью обеспечить успешное выполнение поставленных задач по охране Государственной границы и сохранить при этом машины в постоянной исправности и готовности к дальнейшим действиям. В процессе эксплуатации необходимо строго поддерживать установленный уровень готовности и надежности автомобильной техники.

Особое значение это требование приобретает в условиях боевой деятельности войск, когда напряжение в работе машин резко возрастает, а условия для обслуживания и ухода за машинами осложняются. Организация эксплуатации автомобильной техники предполагает разработку и осуществление комплекса мероприятий по обеспечению надежной работы и сохранению машин с момента поступления в подразделение до выхода в плановый ремонт или списание по амортизационному износу.

Эксплуатация автомобильной техники включает в себя вопросы эффективного использования машин по прямому назначанию в различных дорожных и климатических условиях и в условиях боевой деятельности войск, технического обслуживания, хранения и транспортировки.

Знание основ организации правильной эксплуатации автомобильной техники является необходимым условием успешного выполнения задач по охране Государственной границы решаемых автомобильной службой пограничных войск.

Из этого вытекает, что офицеры пограничной заставы должны знать и уметь правильно организовать эксплуатацию автомобильной техники.