



УДК 623.45

О.А. Манцуров

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

**БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ И ЗАЩИТА ОТ НЕГО.
ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ И ДЕЙСТВИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ОЧАГЕ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ**

Бактериологическим оружием называют средства поражения людей, домашних животных и посевов сельскохозяйственных культур. К таким средствам относят так называемые биологические возбудители: бактерии, вирусы, риккетсии и грибки. Химические вещества-гербициды, дефолианты и бактериальные токсины тоже относят к бактериологическому оружию.

В качестве бактериальных средств могут быть использованы:

- для поражения людей: возбудители бактериальных заболеваний (чума, туляремия, бруцеллез, сибирская язва, холера);
- для поражения животных: возбудители ящура, чумы крупного рогатого скота, чумы свиней, сибирской язвы, сапа, африканской лихорадки свиней, ложного бешенства и других болезней;
- для уничтожения растений: возбудители ржавчины хлебных злаков, фитофтороза картофеля, позднего увядания кукурузы и других культур; насекомые – вредители сельскохозяйственных растений; фитотоксиканты, дефолианты, гербициды и другие химические вещества.

Существенной особенностью бактериологического оружия является наличие скрытого периода действия, в течение которого пораженные остаются в строю и выполняют свои обязанности, а потом внезапно заболевают.

Бактериологическое оружие применяют путем искусственного распространения, образования аэрозолей; с использованием переносчиков, а также прямым заражением воздуха в помещениях, продуктов питания и источников воды.

Основным способом применения бактериальных средств считается заражение приземного слоя воздуха.

Применение противником бактериологического оружия может быть обнаружено по следующим видимым внешним признакам:

- образование аэрозольного облака после взрыва боеприпасов или при срабатывании генераторов;
- обнаружение остатков специальных контейнеров, боеприпасов и других видов оружения;
- наличие большого количества насекомых, клещей, грызунов, неизвестных для данной местности.

Распыление производят при помощи:

- а) боеприпасов взрывного действия, представляющих собой разрывной снаряд, окру-

женный определенным количеством биологического агента. При взрыве находящаяся в боеприпасе микробная культура дробится на мельчайшие частицы размером в несколько микронов, образуя аэрозоль;

б) механических генераторов аэрозолей, состоящих из устройства для подачи бактериальной супензии и источника давления;

в) распылительных устройств, которые позволяют создавать бактериальные облака путем распыления соответствующих супензий или сухих препаратов. Этот метод эффективен, экономичен и позволяет заражать районы площадью в тысячи квадратных километров.

Сибирская язва. Возбудителем является бацилла сибирской язвы, аэроб. Различают вегетативную и споровую форму бацилл. Вегетативные формы погибают довольно быстро под действием дезинфицирующих средств и высокой температуры. В живом организме бациллы сибирской язвы не образуют спор из-за отсутствия кислорода в свободном состоянии. При вскрытии трупа и доступе кислорода быстро происходит процесс спорообразования.

Споры сибирской язвы могут сохранять жизнеспособность годами и даже десятилетиями. Споры обладают высокой устойчивостью по отношению к дезинфицирующим веществам, высушиванию, высокой температуре.

Источником инфекции являются больные сибирской язвой домашние животные, преимущественно травоядные. Больные животные остаются заразными в течение всей болезни и выделяют возбудителей во внешнюю среду с мочой, испражнениями. Домашние животные инфицируются во время выпаса на пастбищах, в почве которых находятся сибиряковые споры, при питье загрязненной спорами воды, через летающих членистоногих. Достоверных данных о заражении сибирской язвой от больного человека нет.

Трансмиссионный путь передачи инфекции встречается редко. Возможна передача инфекции воздушно-пылевым путем при обработке инфицированной шерсти, волоса, щетины. Восприимчивость людей к сибирской язве высокая. Болеют чаще взрослые. После перенесенного заболевания вырабатывается довольно стойкий иммунитет, поэтому повторные заболевания наблюдаются довольно редко.

Максимальное число случаев заболевания среди людей приходится на июль-сентябрь. Такой сезонный подъем связан с повышением заболеваемости животных и нарастанием активности кровососущих членистоногих. Возбудитель попадает в организм человека через поврежденную кожу и слизистые оболочки дыхательных путей или желудочно-кишечный тракт. На поврежденной коже в месте внедрения возбудителя наблюдается серозно-геморрагическое воспаление кожи и подкожной клетчатки с образованием сибирякового карбункула (кожная форма), открытые части тела поражаются чаще, чем закрытые одеждой. Кожа рук и головы поражается наиболее часто. В результате проникновения в кровь развивается сибиряковый сепсис. При поражении через легкие быстро развивается серозно-геморрагическая пневмония (легочная форма). При любой форме болезни поражается региональная лимфатическая система, в результате замедляется всасывание воды и белков, появляется резкая отечность, некроз. Интоксикация организма приводит к резким температурным и сердечно-сосудистым расстройствам, шоку, который и является причиной смерти.

Инкубационный период колеблется от нескольких часов до 14 дней, но чаще продол-

жается 2-3 дня.

При среднетяжелом и тяжелом течении болезни внутривенно вводят раствор Филипса в количестве, необходимом для восстановления объема циркулирующей крови, снятия одышки, цианоза. Назначают витаминотерапию и оксигенотерапию. Больной должен соблюдать постельный режим.

Мелиодиоз - инфекционное заболевание человека и грызунов, похожее на сап. Возбудитель, за схожесть с сапом, называется палочкой ложного сапа. Микроб – тонкая палочка, не образует спор, обладает подвижностью из-за присутствия пучка жгутиков на одном конце, устойчив к высушиванию, при температуре 26-28 градусов сохраняет жизнеспособность в почве до месяца, в воде - более 40 дней. Чувствителен к дезинфицирующим веществам и высокой температуре - под их действием погибает за несколько минут.

Мелиодиоз – малоизвестное заболевание, встречающееся в странах Юго-Восточной Азии. Переносчиками являются мелкие грызуны, у которых заболевание протекает в хронической форме. В гное, кале и моче животных содержится множество возбудителей мелиодиоза. Заражение человека происходит при употреблении в пищу продуктов питания и воды, загрязненных выделениями больных грызунов. Возможность заражения мелиодиозом человека человеком не исключается, хотя таких факторов отмечено не было. Больные подлежат изоляции из-за схожести симптомов мелиодиоза с другими заболеваниями. Проявления заболевания у человека разнообразны и могут протекать в 3-х стадиях, заболевание начинается через несколько дней.

Острый мелиодиоз протекает очень бурно, напоминая холеру или брюшной тиф. Заболевание начинается с озноба, рвоты и поноса, резко повышается температура до 40-41 градусов. Больной жалуется на сильную головную боль, вскоре теряет сознание. Развивается одышка, кашель с отделением кровянистой мокроты. Иногда температура поднимается постепенно и держится с небольшими падениями на уровне 40-40,5°, появляются головные боли, сильные боли в частях желудка. Состояние больного ухудшается, и он теряет сознание. В легких развиваются воспалительные очаги, отмечается рвота, понос, который нередко сменяется запором. На второй неделе болезни возникают гнойные очаги под кожей, в мышцах и костях. Смерть наступает на 10-15 сутки от начала заболевания.

Подострый мелиодиоз – менее тяжелая стадия заболевания, протекающая дольше. Температура держится на уровне 40 градусов, отмечается развитие гнойников в различных органах человеческого тела. При отсутствии лечения болезнь через 3-4 недели оканчивается смертью.

Хронический мелиодиоз встречается редко. Основные признаки данной формы заболевания - гнойные поражения органов тканей. Температура то поднимается, то понижается. Заболевание тянется от нескольких месяцев до нескольких лет и приводит к истощению и смерти.

Эффективная вакцина для данного заболевания не создана. Положительные результаты лечения мелиодиоза получены сравнительно недавно при помощи хлортетрациклина, левомицетина, сульфадиазина.

Применение данного заболевания может быть различным: применение культуры микробов в авиабомбах, снарядах, выливных авиаприборах, распылителях дает различные результаты. Также мелиодиоз может применяться диверсионными отрядами для заражения систем воздухообеспечения, источников воды, хранилищ с пищей.

Защитой от данного заболевания в случае применения его в качестве биологического оружия может служить ношение в зараженной зоне защитной одежды, снаряжения, противогаза и обязательная дезинфекция продуктов питания и воды. Для предупреждения распространения данного заболевания, вооружение, технику, побывавшую в зонах заражения, следует дезинсектировать, а зараженную местность дератизировать.

Правила поведения населения в очаге бактериологического поражения.

Очагом бактериологического поражения называют города, другие населенные пункты, объекты народного хозяйства и территории, зараженные бактериальными средствами и являющиеся источником распространения инфекционных заболеваний. Такой очаг противник может создать, используя многочисленных возбудителей инфекционных болезней.

Своевременность и эффективность принятия мер защиты от бактериальных средств будут во многом определяться тем, насколько хорошо изучены признаки бактериологического нападения противника. При наблюдении можно заметить в местах разрывов бактериальных боеприпасов наличие капель или порошкообразных веществ на почве, растительности и различных предметах или при разрыве боеприпаса - образование легкого облака дыма (тумана); появление за пролетающим самолетом темной полосы, которая постепенно оседает и рассеивается; скопление насекомых и грызунов, необычное для данной местности и данного времени года, появление массовых заболеваний среди людей, массовый падеж животных.

Обнаружив признаки применения противником бактериологического оружия, необходимо надеть немедленно противогаз (респиратор, противопыльную тканевую маску или ватно-марлевую повязку), по возможности и средства защиты кожи, затем укрыться в защитном сооружении, убежище. Своевременное и правильное использование средств индивидуальной защиты и защитных сооружений предохранит от попадания бактериальных средств в органы дыхания, на кожные покровы и одежду.

Успешная защита от бактериологического оружия во многом зависит от степени невосприимчивости человека к инфекционным заболеваниям и воздействию токсинов. Невосприимчивость может быть достигнута общим укреплением организма путем закаливания, занятия физкультурой и спортом. Невосприимчивость достигается также проведением заблаговременно прививок. При заражении следует использовать противобактериальное средство № 1 из аптечки АИ-2.

В целях обеспечения эффективной защиты от бактериологического оружия большое значение имеет проведение противоэпидемических и санитарно-гигиенических мероприятий. Необходимо строгое соблюдение правил личной гигиены и санитарно-гигиенических требований при обеспечении питания и водоснабжения населения.

Для предотвращения распространения инфекционных болезней при применении противником бактериологического оружия применяются карантин и обсервация. Карантин вводится при бесспорном установлении факта применения противником бактериологического оружия и главным образом в тех случаях, когда примененные возбудители болезней относятся к особо опасным (чума, холера, сибирская язва и др.). Карантинный режим предусматривает полную изоляцию очага поражения от окружающего населения, он имеет целью недопущения распространения инфекционных заболеваний.

В населенных пунктах и на объектах, где установлен карантин, организуется местная

(внутренняя) комендантская служба, осуществляется охрана инфекционных изоляторов и больниц, контрольно-передаточных пунктов и др. Из районов, в которых объявлен карантин, выход людей, вывод животных и вывоз имущества запрещается. Въезд на зараженную территорию разрешается лишь специальным формированиям и видам транспорта. Транзитный проезд транспорта через очаги поражения запрещается (исключением может быть только железнодорожный транспорт).

Объекты народного хозяйства, оказавшиеся в зоне карантина и продолжающие свою производственную деятельность, переходят на особый режим работы со строгим выполнением противоэпидемических требований. В зоне карантина прекращается работа всех учебных заведений, здравицких учреждений, рынков и базаров. При необходимости выполнять срочные работы вне зданий люди должны быть обязательно в средствах индивидуальной защиты.

Каждый гражданин несет строгую ответственность за соблюдение режимных мероприятий в зоне карантина. В том случае, когда установленный вид возбудителя не относится к группе особо опасных, введенный карантин заменяется обсервацией, которая предусматривает медицинское наблюдение за очагом поражения и проведение необходимых лечебно-профилактических мероприятий. Изоляционно-ограничительные меры при обсервации менее строгие, чем при карантине.

В очаге бактериологического поражения одним из первоочередных мероприятий является проведение экстренного профилактического лечения населения. Такое лечение организует медицинский персонал, прикрепленный к объекту, участковые медицинские работники, а также л/с медицинских формирований. За каждой санитарной дружиной закрепляется часть улицы, квартал, дом или цех, которые обходятся сандрожинниками 2-3 раза в сутки; населению, рабочим и служащим выдаются лечебные препараты. Для профилактики применяются антибиотики широкого спектра действия и другие препараты, обеспечивающие профилактический и лечебный эффект. Население, имеющее аптечки АИ-2, профилактику проводит самостоятельно, используя препараты из аптечки.

Как только будет определен вид возбудителя, проводится специфическая экстренная профилактика, которая заключается в применении специфических для данного заболевания препаратов, антибиотиков, сывороток и др. Возникновение и распространение эпидемий во многом зависит от того, насколько строго выполняется экстренное профилактическое лечение. Ни в коем случае нельзя уклоняться от принятия лекарств, предупреждающих заболевания. В зонах карантина и обсервации с самого начала их проведения организуются дезинфекция, дезинсекция и дератизация.

Дезинфекция имеет целью обеззараживание объектов внешней среды, которые необходимы для нормальной деятельности и безопасного нахождения людей. Дезинфекция территории, сооружений, оборудования, техники и различных предметов может проводиться с использованием противопожарного, сельскохозяйственного, строительного и другой техники; небольшие объекты обеззараживаются с помощью ручной аппаратуры. Для дезинфекции применяются растворы хлорной извести и хлорамина, лизол, формалин. При отсутствии указанных веществ для дезинфекции помещений, оборудования, техники могут использоваться горячая вода (с мылом или содой) и пар.

Дезинсекция и дератизация - это мероприятия, связанные соответственно с уничтожением насекомых и истреблением грызунов, которые, как известно, являются переносчи-

ками инфекционных заболеваний. Для уничтожения насекомых применяют физические (кипячение, проглаживание накаленным утюгом и др.), химические (применение дезинсектирующих средств) и комбинированные способы; истребление грызунов в большинстве случаев проводят с помощью механических приспособлений (ловушек различных типов) и химических препаратов. Среди дезинсектирующих средств наиболее широкое применение могут найти гекса-хлоран, хлорофос; среди препаратов, предназначенных для истребления грызунов, - крысида, фосфид цинга, сернокислый калий.

После проведения дезинфекции, дезинсекции и дератизации проводится полная санитарная обработка лиц, принимавших участие в осуществлении названных мероприятий. Одновременно с рассмотренными мероприятиями в зоне карантина (обсервации) проводится выявление заболевших людей и даже подозрительных на заболевание. Признаками заболевания являются повышенная температура, плохое самочувствие, головные боли, появление сыпи. Санитарные и медицинские работники выявляют эти данные и немедленно сообщают в медицинское учреждение для принятия мер к изоляции и лечению больных.

После направления больного на лечение, в квартире, где он проживал, производится дезинфекция; вещи и одежда больного также обеззараживаются. Все контактировавшие с больным проходят санитарную обработку и изолируются (на дому или в специальных помещениях). При отсутствии возможности госпитализировать инфекционного больного его изолируют на дому, ухаживает за ним один из членов семьи. Больной должен пользоваться отдельной посудой, полотенцем, мылом, подкладным судном и мочеприемником. Утром и вечером в одно и то же время у него измеряется температура, показания термометра записываются на специальном температурном листе с указанием даты и времени измерения. Перед каждым приемом пищи больному помогают вымыть руки и прополоскать рот и горло, а утром и перед сном – умыться и почистить зубы.

Тяжелобольным необходимо обтирать лицо влажным полотенцем или салфеткой; глаза и полость рта протирают тампонами, смоченными 1-2 % раствором борной кислоты или питьевой соды. Полотенца и салфетки, использованные для обработки больного, дезинфицируются. Бумажные салфетки и тампоны сжигаются. Во избежание пролежней необходимо поправлять постель больного и помогать ему менять положение, а при необходимости применять подкладные круги. Не менее двух раз в день помещение, в котором находится больной, следует проветривать и проводить в нем влажную уборку с использованием дезинфицирующих растворов.

Ухаживающий за больным должен применять ватно-марлевую повязку, халат, перчатки, средства экстренной и специфической профилактики; он должен тщательным образом следить за чистотой рук (ногти должны быть коротко острижены) и одежды. После каждого соприкосновения с выделениями, бельем, посудой и др. предметами больного необходимо мыть руки и дезинфицировать их 3 % раствором лизола или 1 % раствором хлорамина. Следует также иметь при себе полотенце, один конец которого должен быть намочен дезинфицирующим раствором.

Список литературы

1. Учебно-методическое пособие по подготовке подразделений к защите от ядерного, химического, бактериологического оружия и зажигательных средств. – М.: Военное изд-во, 1971. – 248 с.

Получено 18.05.12

УДК 623.486

В.И.Терещенко

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

**РЕШЕНИЕ ВОПРОСОВ КОНСЕРВАЦИИ АГРЕГАТОВ, УЗЛОВ И СИСТЕМ БОЕВЫХ МАШИН
В УСЛОВИЯХ С РЕЗКО КОНТИНЕНТАЛЬНЫМ КЛИМАТОМ**

Территория Республики Казахстан очень обширная и с разными климатическими условиями. Воинские части и подразделения располагаются на всей её территории. Боевая техника и вооружение в подразделениях и частях ВС РК находится в боеготовом состоянии на кратковременном и длительном хранении. При постановке техники на хранение основным элементом или одним из основных вопросов является консервация основных агрегатов, узлов и систем силовой установки машин. При постановке машин на хранение, а именно при консервации, необходимо учитывать климатические условия, в которых будут консервироваться, содержаться и обслуживаться агрегаты, узлы и системы боевых машин.

Консервация дизельных двигателей. Консервация двигателей заключается в промывке цилиндров свежим обезвоженным моторным маслом в целях удаления с рабочих поверхностей гильз цилиндров коррозионно-агрессивных продуктов сгорания топлива и масла. Промывка цилиндров двигателя является важнейшим условием его длительного и надежного хранения, особенно в условиях с резко континентальным климатом.

Промывка цилиндров двигателей типа В-2, В-6, В-46, 5ТДФ и УТД-20, 5Д20-240 проводится с помощью агрегата для консервации двигателей АКД-1, который подает в цилиндры через систему воздухопуска под давлением определенное количество подогретого обезвоженного масла в виде масляного тумана с одновременным проворачиванием коленчатого вала двигателя стартером машины.

Промывка цилиндров двигателей В-2 и В-46 производится за два цикла, а двигателей В-6, 5ТДФ, УТД-20 и 5Д20-240 – за один цикл. Один цикл производится автоматически АКД-1 и состоит из трехкратной заливки масла в каждый цилиндр с одновременным проворачиванием коленчатого вала стартером и последующего проворачивания вала без подачи масла.

Количество масла, закаченного во все цилиндры двигателя агрегатом АКД-1, должно быть для двигателей: В-2 – 1,8-2,2 литра, для двигателей типа В-6 – 0,9-1,2 литра, для двигателей В-46 – 1,8-2,4 литра, для двигателей 5ТДФ – 0,8-1,0 литра, для двигателей УТД-20, 5Д20-140 – 1,3-1,6 литра.

В бачок АКД-1 заливается 10-12 литров обезвоженного масла с 10-15 % присадки КП ГОСТ 23639-79, нагретого до температуры 80-90 °С. Количество масла, закачиваемого в

цилиндры двигателя, контролируется по уровню, установленному на лицевой стенке агрегата. Если окажется, что в цилиндрах залито менее 2/3 указанного количества масла, то необходимо провести еще один цикл промывки.

В течение всего процесса промывки цилиндров двигателей температура обезвоженного масла, заливаемого в цилиндры, должна быть не ниже 70 °C.

Двигатели, подлежащие консервации, должны быть разогреты независимо от времени года. На протяжении всего процесса промывки температура должна поддерживаться штатным подогревателем.

При консервации двигателей для обеспечения энергичного проворачивания их коленчатых валов стартером должно использоваться на машинах штатное количество исправных и заряженных не менее чем на 90 % аккумуляторных батарей, имеющих положительную температуру электролита.

В процессе консервации двигателей при прокручивании их коленчатых валов не допускаются вспышки топлива в цилиндрах, которые свидетельствуют о неполном прекращении подачи топлива вследствие неправильной регулировки привода управления топливной аппаратурой.

Подготовка агрегата АКД-1 к работе для консервации дизельных двигателей:

1. Установить агрегат АКД-1 на машину или рядом так, чтобы можно было подключить электрические кабели в электрическую сеть машины, а раздаточный шланг – в систему воздухопуска.

2. Открыть крышку агрегата, поставить все выключатели на пульте управления агрегата в положение выключено, развернуть электрические кабели и раздаточный шланг. Закрыть перепускной кран насоса, маховичок которого выведен вверх. Подсоединить раздаточный шланг к центральному штуцеру воздухораспределителя или к специальному штуцеру.

3. При выключенном выключателе батарей машины подключить агрегат АКД-1 в электрическую сеть машины в такой последовательности:

1) на машинах с двигателем типа В-2 и В-6 отсоединить от блока аккумуляторных батарей силовой кабель стартера и подсоединить реле ограничения тока кабеля агрегата АКД-1 между выводом +24В АКБ и свободным концом силового кабеля стартера; кабель с биркой 54 (для стартера) к выводу якоря стартера; кабель с биркой 55 («+» реле стартера) к плюсовому выводу обмотки реле стартера СТ-16М или к плюсовому выводу обмотки пускового реле стартера СТ-700; кабель с биркой 53 (масса) к любой неокрашенной детали-корпуса машины;

2) на машинах с двигателем типа В-46 отсоединить от минусового вывода правой верхней аккумуляторной батареи шину, идущую к клемме - 2 реле РСГ-10М-1; соединить минусовые выводы правой верхней аккумуляторной батареи кабелем с биркой 53, придаваемый в ЭК (эксплуатационный комплект). Отсоединить от плюсового вывода правой нижней аккумуляторной батареи провод № 2, идущий к выводу «+2» реле РСГ-10М-1; присоединить к освободившемуся концу провода №2 с помощью придаваемых в ЭК болтах, гайки и двух шайб реле ограничения тока агрегата АКД-1. Присоединить к плюсовому выводу левой нижней аккумуляторной батареи кабель № 55 агрегата АКД-1 и провод, придаваемый в ЭК; присоединить к плюсовому выводу правой нижней аккумуляторной батареи второй вывод реле ограничения тока агрегата АКД-1 и второй конец про-

вода, подсоединенное к плюсовому выводу левой нижней аккумуляторной батареи. К штепсельному разъему АКД-1 на щите контрольно-измерительных приборов механика-водителя подсоединить кабель из ЭК, снабженный разъемом ШР16П2ЭШ5. Второй конец этого кабеля подсоединить к кабелю с биркой 54 агрегата АКД-1, место соединения проводов обмотать изоляционной лентой; кабель с биркой 53 агрегата АКД-1 подсоединить к корпусу машины под любой болт крепления пылевых щитков надгусеничной полки;

3) на машинах с двигателем УТД-20 отсоединить перемычку от плюсового вывода аккумуляторной батареи, идущего к выводу контактора;

Схема подключения АКД-1 в электрическую сеть двигателя В-46-6 (рис. 1): вывод реле ограничения тока агрегата АКД-1 подсоединить к концу перемычки, отсоединенной от плюсового вывода аккумуляторной батареи; к плюсовому выводу аккумуляторной батареи вместо отсоединенной перемычки подсоединить дополнительную перемычку сечением 95 мм² и длиной 350 мм, а другой конец перемычки соединить со вторым выводом реле ограничения тока агрегата АКД-1; электрический кабель с биркой 54 агрегата АКД-1 подсоединить к выводу контактора, куда подходит силовой провод от якоря стартера; к выводу контактора, куда подходит провод от кнопки-стартера, подсоединить дополнительный провод длиной 200 мм, к его второму концу подсоединить электрический кабель с биркой 55 агрегата АКД-1.

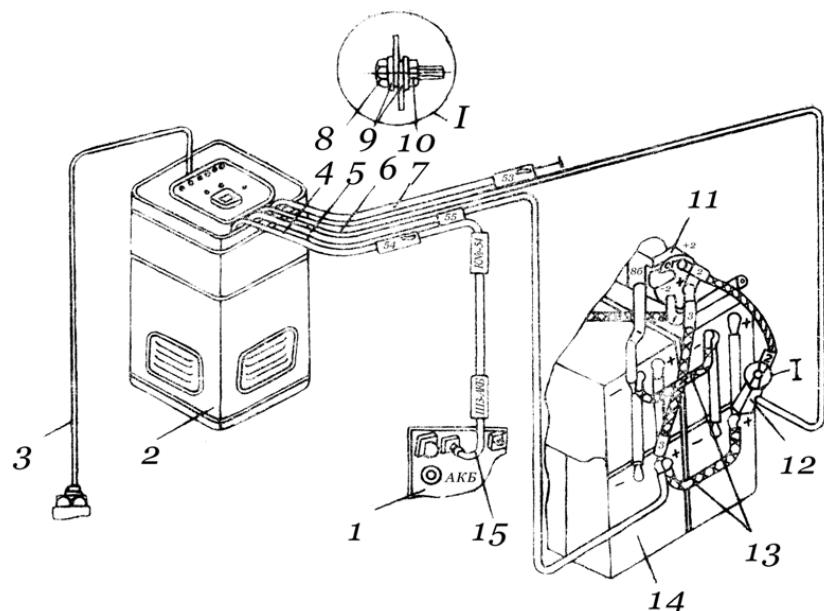


Рисунок 1 - 1 - щит контрольных приборов механика-водителя; 2 - агрегат АКД-1; 3 - раздаточный шлаг агрегата с наконечником; 4 - кабель с биркой 54; 5 - кабель с биркой 55; 6 - кабель с реле ограничения тока; 7 - кабель с биркой 53 (масса); 8 – болт 172.35.019 (из ЭК машины); 9 – шайбы (из ЭК изделий); 10 – гайка M10 (из ЭК изделий); 11 – реле стартер-генератор РСГ-10М-1; 12 – реле ограничения тока; 13 – провода для параллельного соединения аккумуляторных батарей; 14 – аккумуляторная батарея; 15 - кабель

Подготовка двигателей типа В-2, В-6, В-46, 5ТДФ, УТД-20 и 5Д20-240 к промывке их цилиндров.

После подключения электрических кабелей и раздаточного шланга агрегата АКД-1 соответственно в электрическую сеть и систему воздушного пуска машины необходимо:

1) на машинах с двигателями типа В-2, В-6 и В-46 разогреть двигатель подогревателем до температуры охлаждающей жидкости 90-100 °C, запустить двигатель в режиме 1400-1600 об/мин до температуры охлаждающей жидкости 70-75 °C и масла не ниже 65 °C. После этого дать поработать двигателям В-2, В-6 пять минут в режиме 500-600 об/мин, а на машинах с двигателем типа В-46 произвести двойную откачуку масла из картеров коробок передач, при этом двигатель должен работать в режиме 800-1000 об/мин;

2) на машинах с двигателем типа 5ТДФ разогреть его подогревателем до температуры окружающего воздуха, запустить двигатель и подогреть его в режиме 1500-1600 об/мин до температуры охлаждающей жидкости до 90 °C, масла - до 75 °C. Произвести двойную откачуку масла из КП. Прогрев двигателя на холостом ходу должен продолжаться не менее 30 минут;

3) на машинах с двигателями типа УТД-20, 5Д20-240 разогреть двигатель подогревателем до температуры охлаждающей жидкости 80-90 °C, запустить двигатель и прогреть его в режиме 800-1000 об/мин до температуры масла 30 °C, а затем в режиме 1500-1800 об/мин довести температуру охлаждающей жидкости до 70-75 °C и масла не ниже 65 °C. После этого дать проработать двигателю 3-5 мин на минимальной частоте вращения.

Промывка цилиндров двигателей типа В-2, В-6, В-46, 5ТДФ, УТД-20 и 5Д20-240 с помощью агрегата АКД-1.

После разогрева двигателя необходимо:

- 1) остановить двигатель;
- 2) поставить на пульте управления агрегата АКД-1 выключатели *автомат* и *стартер* в положение «включено», а выключатель *консервация* в положение «двигатель» (блокировочным ползунком не пользоваться);
- 3) нажать кнопку *пуск* автомата и удерживать ее в этом положении 2-3 сек до появления щелчка в автомате, при этом на пульте управления загорится белая лампа, которая должна гореть в продолжение всей работы автомата (в течение одного цикла промывки цилиндров).

Промывка цилиндров двигателей и работа после включения осуществляется автоматически в такой последовательности: через 2-3 сек после нажатия кнопки *пуск* автомата включается стартер и начинает прокручивать коленчатый вал двигателя (загорается красная лампа); через 0,5 сек после начала работы стартера включается маслозакачивающий насос МЗН-2 агрегата АКД-1 (загорается зеленая лампа) и начинается подача масла в цилиндры двигателя. По истечении 4 сек выключается маслозакачивающий насос (гаснет зелёная лампа) и прекращается подача масла в цилиндры, через 0,5 сек выключается стартер (гаснет красная лампа) и завершается первая заливка масла в цилиндры двигателя. Далее происходит вторая и третья заливки масла в цилиндры. Промежуток времени между каждой заливкой 15-18 сек. В четвертый раз после паузы 15-18 сек включается только стартер на 5 сек (загорается красная лампа) для прокручивания коленчатого вала без подачи масла, затем агрегат АКД-1 автоматически выключается (гаснет белая лампа), т.е. заканчивается первый цикл промывки цилиндров двигателя.

Для осуществления второго цикла следует через 3 минуты после окончания промывки первого цикла повторно нажать на кнопку *пуск* автомата. После окончания промывки выключатели АТОМАТ и СТАРТЕР поставить в положение «выключено» и отсоединить раздаточный шланг от воздухораспределителя или специального устройства для консервации.

Консервация газотурбинных двигателей заключается в смазке рабочих поверхностей аппаратуры топливоподачи, регулирования и защиты (топливорегулирующей аппаратуры) свежим обезвоженным трансформаторным маслом или маслом МК-8, МС-8РК и МС8п, нагретым до температуры 60-120 °С.

Консервация топливорегулирующей аппаратуры производится в следующей последовательности:

- 1) установить топливораспределительный кран в положение «баки перекрыты», а рукоятку запорного крана в положение «открыто»;
- 2) открыть люк на днище машины, расположенный напротив дренажного бака. Снять пробку с резинового рукава для слива из дренажного бака, снять контровку с хомута и вывести рукав в емкость;
- 3) слить топливо из расходного бака и залить в него 8-10 л обезвоженного трансформаторного масла или масла МК-8, подогретого до температуры 60-120°;
- 4) соединить шлангом из ЗИП (промытым в бензине) штуцера № 149 и 150 насоса НР-1000В;
- 5) выпустить воздух из насоса НР-1000В, установив переключатель «насос-прокачка» на 2-3 минуты в положение «прокачка», после чего установить его в среднее положение;
- 6) установить переключатель режима в положение «прокрутка», открыть стоп-кран и нажать кнопку *пуск* на 2 секунды при этом в ходе цикла выжать 3-4 раза педаль РСА, повторить цикл консервации нажатием кнопки *пуск*;
- 7) после остановки двигателя снять шланг, соединяющий штуцера № 149, 150 насоса НР-1000В, установить заглушки на штуцера насоса и законтрить их проволокой;
- 8) установить рукоятку запорного крана в положение «закрыто». После прекращения течи из резинового рукава для слива масла из дренажного бака установить на него пробку и законтрить ее, установить шланг в хомут и законтрить его;
- 9) слить из расходного бака остатки масла и заправить топливом расходный бак.

Консервация компрессоров АК-150 воздушных систем гусеничных машин заключается в промывке рабочих поверхностей их цилиндров свежим обезвоженным моторным маслом, нагретым до температуры 70-80 °С.

Для консервации компрессоров необходимо:

- 1) слить отстой из влагомаслоотделителя и отстойника (кран слива отстоя из влагомаслоотделителя на период хранения плотно не закрывать);
- 2) отсоединить от поворотных угольников цилиндров компрессора трубы подвода и отвода воздуха;
- 3) проворачивая ведущий вал коробки передач или коленчатый вал двигателя, с помощью шприц-пресса закачать в цилиндр компрессора через поворотный угольник подвода воздуха 60-100 см³ свежего обезвоженного масла;
- 4) после закачки масла прокрутить ведущий вал коробки передач или коленчатый

вал двигателя на 10-15 оборотов. Закачку масла и прокрутку вала коробки передач проводить дважды. После второй закачки масла необходимо вал проворачивать до прекращения выхода масла из штуцера отвода воздуха из третьей ступени;

5) подсоединить к компрессору трубки подвода и отвода воздуха.

Консервация карбюраторных двигателей заключается в промывке рабочих поверхностей их цилиндров свежим обезвоженным маслом, применяемым на данном двигателе и нагретым до 70-80 °С. Для контроля за порядком заливки масла в цилиндры карбюраторных двигателей до начала их консервации изготавливается картонное кольцо. Кольцо размечается на четыре, шесть, восемь и т. д. равных частей в зависимости от количества цилиндров в двигателе по порядку их работы в направлении вращения ротора.

Для консервации карбюраторных двигателей необходимо:

1) разогреть двигатель подогревателем или проливом через систему горячей воды, нагретой до 50-60 °С, запустить и прогреть двигатель на средних оборотах до температуры охлаждающей жидкости не ниже 60-70 °С;

2) продуть цилиндры двигателя, для чего остановить двигатель, перекрыв бензиновый кран бака, вывернуть свечи зажигания и провернуть 2-3 раза коленчатый вал стартером; стартер включать не более чем на 5 секунд, открывая при каждом включении воздушные и дроссельные заслонки карбюраторов;

3) снять крышку распределителя и, провертывая коленчатый вал двигателя вручную пусковой рукояткой, поставить ротор распределителя в положение, соответствующее подаче искры в первый цилиндр. При этом должен начаться разрыв контактов, это соответствует положению поршня первого цилиндра около верхней мертвой точки в такте сжатия;

4) надеть на корпус распределителя изготовленное ранее кольцо так, чтобы метка с цифрой 1 находилась против контакта ротора распределителя (на сдвоенных силовых агрегатах указанную работу провести одновременно на обоих двигателях);

5) залить через отверстие для свечей в первый цилиндр 40-50 см³ свежего обезвоженного масла. На мотоциклах заливать масло независимо от положения поршня;

6) поворачивая вручную коленчатый вал, подвести ротор распределителя к следующей по порядку работы цилиндров метке на картонном кольце и залить масло в следующий цилиндр. В таком же порядке залить масло в остальные цилиндры двигателя;

7) после заливки масла в цилиндры провернуть пусковой рукояткой на 15-20 оборотов коленчатые валы двигателей с вертикальным блоком и валы мотоциклетных двигателей, а на V-образных двигателях стартером в течение 5 секунд;

8) смазать резьбу свечей зажигания моторным маслом и завернуть их на место.

Консервация топливных насосов дизельных двигателей заключается в удалении из картеров насоса и регулятора имеющегося в них рабочего масла и заполнения их свежим обезвоженным моторным маслом, нагретым до температуры 70-80 °С.

Консервации подлежат топливные насосы двигателей типа В-2, В-6, УТД-20 и 5Д20-240. Консервируются топливные насосы с помощью оборудования, входящего в комплект агрегата АКД-1.

Оборудование агрегата АКД-1, предназначенное для консервации топливных насосов, состоит из ручного поршневого насоса, наконечников и контрольного шланга.

При заполнении картеров топливных насосов свежим обезвоженным маслом рейки

подачи топлива должны находиться в положении нулевой подачи для обеспечения перетекания масла из картера насоса в картер регулятора.

В насосах с масляным щупом, расположенным сбоку, в нижней части картера, отверстие для щупа во время заливки масла должно быть плотно закрыто пробкой.

Для консервации топливных насосов двигателей В-2, В-6 с помощью агрегата АКД-1 необходимо:

1) подсоединить электрические кабели АКД-1 в электрическую сеть машины в последовательности, указанной ранее в разделе «Подготовка агрегата АКД-1 к работе для консервации дизельных двигателей»;

2) ввернуть наконечник из ЗИП АКД-1 в заливное отверстие корпуса регулятора, подсоединить к наконечнику шланг ручного поршневого насоса и, медленно перемещая поршень насоса, откачать через заливное отверстие рабочее масло из картера регулятора, после чего отсоединить наконечник от заливного отверстия корпуса регулятора;

3) ввернуть в заливное отверстие корпуса регулятора контрольный шланг, свободный конец контрольного шланга опустить в ведро; ввернуть наконечник в заливное отверстие корпуса насоса и подсоединить к наконечнику раздаточный шланг агрегата АКД-1;

4) открыть полностью перепускной кран АКД-1 и разблокировать выключатель «консервация», перевернув блокировочный ползун на пульте управления в правое положение;

5) включить маслозакачивающий масленый насос агрегата АКД-1 (выключатель «консервация» на пульте агрегата установить в положение «насос») и закачать масло в корпус насоса. Как только масло потечет из контрольного шланга, выключить маслозакачивающий насос (выключатель «консервация» установить в положение «двигатель»);

6) отсоединить от топливного насоса наконечник с раздаточным шлангом агрегата и контрольны корпуса насоса и откачать из его картера масло, а затем с помощью наконечника, подсоединенного в заливное отверстие регулятора, откачать масло из картера регулятора.

Для консервации топливных насосов двигателей УТД-20 и 5Д20-240 необходимо:

1) установить наконечник в отверстие для щупа на корпусе регулятора насоса, подсоединить к наконечнику всасывающий шланг ручного поршневого насоса и, медленно перемещая поршень, откачать рабочее масло из корпуса регулятора, после чего вынуть наконечник из отверстия для щупа;

2) установить в отверстие для щупа воронку с мелкой сеткой (100 отв./см²) и залить в корпус регулятора свежее обезвоженное масло, нагретое до температуры 70-80 °С;

3) передвинуть наружный рычаг регулятора 3-4 раза от положения «стоп» до упора в винт максимальных оборотов;

4) вставить в отверстие для щупа наконечник, подсоединить к нему всасывающий шланг поршневого насоса АКД-1 и откачать масло из корпуса регулятора;

5) проверить уровень масла в регуляторе, установить на место щуп.

Консервация системы охлаждения дизельных и карбюраторных двигателей проводится после консервации двигателя и слива охлаждающей жидкости из системы при температуре окружающего воздуха не ниже минус 10 °С.

Консервация систем охлаждения заключается в заполнении системы консервирующим водоглицериновым раствором ингибитора и последующем сливе этого раствора из системы, в результате чего на внутренних поверхностях системы создается тонкая плен-

ка, защищающая ее детали от коррозии.

Водоглицериновый раствор ингибитора в процентах по массе состоит: глицерин, дистиллированный ГОСТ 6824-76 или сырой ГОСТ 6823-77 (1-го или 3-го сорта) – 80 %; калий хромовокислый ГОСТ 4459-75 или двухромовокислый ГОСТ 4220-75 (ингибитор коррозии) – 5 %; сода кальцинированная (синтетическая) ГОСТ 5100-73 – 8 %; вода питьевая (кипяченная) – 14,2 %.

Для консервации системы охлаждения одной машины требуется приготовить количество раствора, равное вместимости системы охлаждения данной марки машины. Для приготовления 1 л (1,25 кг) раствора требуется:

- 1) глицерина - 1 кг;
- 2) калия (ингибитора коррозии) - 0,0625 кг;
- 3) соды - 0,01 кг;
- 4) воды - 0,1785 л (кг).

Для консервации системы охлаждения нескольких машин потребное количество раствора определяется по формуле

$$W = m (1+a \cdot n) 1,25,$$

где W – потребное количество раствора, л; m – вместимость системы охлаждения одной машины данной марки, л; a – относительная доля потребного количества раствора для консервации системы охлаждения одной машины (в летний период $a = 0,06$, в зимний период $a = 0,1$); n – количество консервируемых машин.

Для приготовления раствора необходимо рассчитать потребное количество глицерина, калия (ингибитора коррозии), соды и воды, растворить калий и соду в воде. В целях ускорения процесса растворения рекомендуется подогреть воду до температуры 50-60 °С. Подготовленный водный раствор влить в отмеренное количество глицерина и тщательно перемешать до получения однородной смеси.

Для консервации системы охлаждения необходимо:

- 1) установить под сливное отверстие системы охлаждения емкость (бачок) для слива раствора;
- 2) открыть заливную горловину и сливной кран системы охлаждения;
- 3) залить консервирующий раствор в систему охлаждения. После начала его вытекания через сливное отверстие закрыть сливной кран и заправить систему охлаждения раствором до нормы;
- 4) через 25-30 минут дозаправить систему охлаждения консервирующим раствором до верхнего уровня заливной горловины;
- 5) открыть сливной кран и слить в емкость (бачок) консервирующий раствор;
- 6) закрыть сливной кран и установить пробку с паровоздушным клапаном на место, предварительно окунув ее в водоглицериновый раствор.

Слитый из системы охлаждения одной машины раствор можно использовать многократно для консервации систем охлаждения следующих машин. При этом следует учитывать, что из общего количества раствора, заправленного в систему охлаждения одной машины, после его слива на внутренних поверхностях системы остается часть раствора, равная 0,06 вместимости системы в летний период и 0,1 – в зимний период.

Консервация компрессоров колесных машин. Консервация компрессора заключается в промывке рабочих поверхностей цилиндров свежим обезвоженным моторным маслом,

нагретым до 70-80 °С.

Для консервации компрессора необходимо:

- 1) снять и промыть фильтрующие элементы фильтров компрессора;
- 2) вывернуть пробки клапанов компрессора, вынуть пружины клапанов и клапаны;
- 3) залить в каждый цилиндр через отверстие клапана по 200 см³ свежего обезвоженного масла;
- 4) после заливки масла медленно прокрутить компрессор вручную;
- 5) Установить на место пружины, клапаны и пробки клапанов.

Список литературы

1. Главное бронетанковое управление. Танк Т-72: Техническое описание и инструкция по эксплуатации. - М.: Военное изд-во, 1988. - Кн. 2. - Ч. 1. - 510 с.
2. Главное бронетанковое управление: Руководство по хранению бронетанкового вооружения и техники. - М.: Военное изд-во, 1985. - 295 с.
3. Изделие 172М-1: Инструкция по эксплуатации 176. И4-1 с комплексом 1А40. - 1982. - 315 с.
4. Изделие 184: Инструкция по эксплуатации 184. ИЭ-1. - 1990. - Ч. II. - 323 с.

Получено 28.05.12
