**Содержание**

1. Введение 3

2. Особенности эксплуатации автомобилей при низких температурах 5

3. Подготовка подвижного состава к зиме. 8

4. Классификация средств и способов безгаражного хранения автомобилей 10

5. Заключение 13

Список литературы: 14

# 1. Введение

Значительная часть потенциальных запасов природных ресурсов страны приходится на территорию с холодным климатом и районы Севера, отличающиеся экстремальными климатическими условиями. Вместе с тем в этих районах эксплуатируются в основном обычные серийные автомобили, недостаточно подготовленные к работе в таких условиях.

По данным Якутского филиала Сибирского отделения АН СССР, автомобильный парк с холодным климатом насчитывает несколько сотен тысяч автомобилей разного назначения. Ежегодные экономические потери от эксплуатации обычных серийных автомобилей на Севере достигает значительных величин.

Важнейшим путем снижения этих потерь является применение наиболее эффективных способов и средств хранения подвижного состава, обеспечивающих наименьшие затраты и наиболее надежное техническое состояние автомобилей.

Различают следующие способы хранения автомобилей:

- Закрытое в отапливаемом помещении;

- Закрытое в неотапливаемом помещении;

- Открытое на специальных площадках.

При открытом (безгаражном) хранении в зимний период эксплуатации используются различные способы и средства, облегчающие пуск двигателей и выход автомобилей на линию.

Способы безгаражного хранения могут быть групповыми или индивидуальными, в большинстве случаев связаны с применением тепловой подготовкой автомобиля.

Тепловая подготовка (обогрев) – это процесс передачи тепловой энергии от теплоносителя к агрегатам, узлам и системам автомобиля для поддержания их необходимого температурного состояния.

Организация хранения подвижного состава и достижения его необходимого технического состояния осуществляется с помощью комплекса мероприятий, связанных с проведением подготовки автомобилей к работе зимой, в соответствии с Положением о технического обслуживании и ремонте подвижного состава (сезонное обслуживание).

# 2. Особенности эксплуатации автомобилей при низких температурах

Эксплуатация автомобилей в районах с суровым климатом связана с интенсивным охлаждением механизмов, агрегатов и имеет ряд особенностей.

Производительность автомобилей в зимний период снижается. Много времени затрачивается водителем на пуск и подогрев двигателя автомобиля в условиях хранения автомобиля на открытых площадках. В результате этого, технически исправные автомобили, выходят в линию на 1-1,5 часа позже. Низкие температуры воздуха и, связанное с ними, охлаждение агрегатов затрудняют пуск двигателей, уменьшают надежность автомобилей, ухудшают экономичность, увеличивают расход топлива, усложняют обслуживание автомобилей и их вождение.

Затруднения пуска двигателей возникает из-за сложности создания пусковой частоты вращения коленчатого вала, ухудшения условий смесеобразования и воспламенения смеси. Для надежного пуска двигателя скорость проворачивания или частота вращения коленчатого вала должна быть равной или превышать минимальную частоту вращения, обеспечивающую процесс подготовки горючей смеси в карбюраторе. Эта величина сильно зависит от окружающей среды.

При снижении температуры масла значительно увеличивается его вязкость, в результате чего увеличивается сопротивление прокручивания коленчатого вала и снижается скорость его вращения. Это, естественно, вызывает ухудшение условий воспламенения.

Снижение температуры электролита аккумуляторной батареи в значительной мере ухудшает энергетические возможности аккумулятора, а, следовательно, уменьшает и скорость проворачивания коленчатого вала и, в конечном итоге, ухудшает воспламенение топлива. При холодном пуске топливо хуже испаряется, т.к. испарение – процесс эндотермический, т.е. проходящий с поглощением теплоты.

Некоторые исследователи утверждают, что износ холодных двигателей в процессе пуска составляет 50-70% от общих эксплуатационных износов. В наиболее неблагоприятных условиях с точки зрения износов при низких температурах находятся агрегаты трансмиссии – коробка передач и задние мосты.

Снижение надежности машин при низких температурах вызывается рядом причин, эти причины в свою очередь приводят к увеличению частоты пусковых отказов, снижению долговечности элементов машин, ухудшению ремонтопригодности. Причиной поломок рессор является хладноломкость, возникающая при воздействии на материал низких температур. Эксплуатация автомобилей в условиях низких температур связана с увеличением расхода топлива, это объясняется:

- повышением сопротивления в агрегатах трансмиссии из-за загустевания смазки;

- неполнотой сгорания, связанной с ухудшением испарения и распылевания топлива;

- необходимостью дополнительных затрат топлива на прогревы двигателя;

- увеличением сопротивления качению колес при движении по зимней дороге.

Особенно значительные расходы топлива связанные с прогревом двигателя, агрегатов трансмиссии и шин после длительной стоянки на открытой площадке при низкой температуре воздуха. Рассматривая влияние климатических факторов на зимнюю эксплуатацию автомобилей, необходимо учитывать экологический аспект. Эффективность, надежность и качество работы водителя в значительной степени зависит от условий на рабочем месте. К числу этих условий относятся основные составляющие микроклимата рабочей зоны. Дискомфортный микроклимат обязательно приведет к соответствующей перестройке организма, при длительной работе в таких условиях наступает утомление, которое приводит к ошибочным действиям, которые могут привести к нарушениям безопасности движения или дорожно-транспортным происшествиям.

Микроклимат рабочей зоны водителя считается нормальным, если температура воздуха в ней составляет 18-20 °С, влажность воздуха 40-60 % и скорость его движения 0,1-0,2 м/с. При низкой температуре воздуха организм человека вследствие охлаждения становится более восприимчив к инфекционным заболеваниям. При использовании некоторых способов подготовки автомобилей к выходу возможны ожоги, обморожение рук. Если в качестве теплоносителя используется пар или вода, то неизбежные их потери приводят к образованию на площадке хранения наледей, которые затрудняют подход к автомобилю и могут привести к травмам. Эти наледи необходимо периодически убирать. При обогреве автомобилей газовоздушной смесью отогревных калориферов возможно отравление персонала канцерогенными компонентами. Все это говорит за сложность и многообразие факторов среды, которые влияют на эксплуатацию автомобильного транспорта, которые находятся на хранении в безгаражных условиях.

# 3. Подготовка подвижного состава к зиме.

Для обеспечения высокого уровня технического состояния автомобилей, эффективности их эксплуатации в зимнее время, необходимо заблаговременно, до наступления холодов, выполнить ряд мероприятий по подготовке водителей, ремонтно-обслуживающего персонала, а также подвижного состава к зиме.

К основным организационным мероприятиям по подготовке к зиме подвижного состава относят:

- составление плана работы;

- инструктаж водителей и ремонтно-обслуживающих рабочих по эксплуатации автомобилей зимой;

- проведение сезонного обслуживания автомобилей;

- оборудование автомобилей дополнительными средствами утепления и обогрева;

- укомплектование их дорожным инструментом и буксирными устройствами, а также средствами повышения проходимости.

Комплекс работ совмещенных с ТО обычно проводят в сентябре - октябре.

Подготовка системы смазки двигателя заключается в промывке системы и замены моторного масла на зимние сорта.

Подготовительные работы системы питания карбюраторных двигателей включает:

- промывку топливных баков и удаление из системы летних сортов бензина;

- разборку, очистку и проверку топливного насоса;

- проверку герметичности системы.

При подготовке электрооборудования проверяют состояние и исправность всей электропроводки, аккумуляторную батарею, исправность приборов.

Эксплуатация автомобилей в холодное время значительно облегчается при использовании в системах охлаждения низкозамерзающих жидкостей (антифризов). Наиболее широкое применение получили жидкости:

Этиленгликоль – разбавляют мягкой чистой водой в разных соотношениях и получают жидкости с температурой замерзания -71 °С;

Тосол А необходимо перед заправкой развести водой в соотношении 1:1.

Подготовка тормозной системы к зимним условиям заключается в исправности тормозной системы и ее герметичности.

# 4. Классификация средств и способов безгаражного хранения автомобилей

Под безгаражным хранением понимается процесс содержания технически исправного подвижного состава на открытых площадках, обеспечивающий его готовность к выезду для использования по назначению. Преодоление трудностей, возникающих при безгаражном хранении автомобилей при низких температурах и в том числе трудностей пуска двигателя, может быть решено с помощью использования тепла, получаемого от внешнего источника. Кроме того, применяются средства, обеспечивающие так называемый «холодный пуск двигателя».

На автотранспортных предприятиях используются групповые и индивидуальные средства и способы безгаражного хранения автомобилей.

Эти средства могут быть стационарными или передвижными.

Для групповых средств используется тепловая и электрическая энергия, газовая сеть и газогенераторы Теплота от внешнего источника может быть использована в режиме межсменного подогрева или в режиме разогрева, непосредственно перед выездом автомобиля на линию. Использование тепла в режиме подогрева имеет преимущества перед разогревом. Подогрев автомобиля способствует сокращению времени простоев в момент его выезда на линию, т.к. исключает дополнительные работы по заправке системы охлаждения двигателя, часто связанное с опасностью травматизма. Теплов этом случае равномерно распределяется по массе двигателя.

В качестве теплоносителей в групповых средствах используют воду, пар, масло, воздух, газо-воздушную смесь.

Наибольшее распространение в практике работ АТП получили такие групповые способы как вода и парообгрев, воздухообогрев и инфракрасный газовый обогрев.

Индивидуальные средства включают в себя подогреватели, являющиеся неотъемлемой частью автомобиля, средства холодного пуска.

В качестве этого используются утеплительные чехлы и другие устройства, обеспечивающие сохранение тепла агрегата автомобиля после возвращения его на стоянку.

Одним из широко распространенных способов подогрева или разогрева автомобильных двигателей при низких температурах является вода или парообогрев. Для этого необходимы устройства для нагревания воды или источники пара. К этим устройствам относятся водогрейные и паровые котлы низкого давления, бойлеры, бани. На автотранспортных предприятиях получили распространение котлы типа «Универсал». Они могут быть использованы в качестве водогрейных и паровых.

Установки снабжены как правило двумя насосами – основным с электроприводом, и запасным – с ручным приводом. Давление контролируется с помощью монометров. При подогреве вода циркулируется по замкнутому кругу: от водогрейного котла подается с помощью насоса в систему охлаждения двигателя, а затем снова возвращается в котел. Система охлаждения двигателя герметизируется. Для этой цели на заливную горловину радиатора устанавливают специальную пробку с резиновыми прокладками, а контрольную трубку радиатора оборудуют краником. Который закрывают после прогрева двигателя.

Воздухообогрев – один из наиболее распространенных способов безгаражного хранения автомобилей. Он используется широко на предприятиях Норильска, Челябинска, Тюмени. Для получения горячего воздуха и подачи его к обогреваемым автомобилям площадки безгаражного хранения оборудуются специальными установками, составными частями которой являются: устройство для подогрева и подачи воздуха (калориферные агрегаты), воздуховоды, соединительные рукава, для подвода воздуха к автомобильным агрегатам, система контроля и сигнализация.

Электрообогрев достаточно эффективен и позволяет осуществлять регулирование количества подаваемого к автомобилям тепла в широких пределах. Электрообогрев широко используется не только в нашей стране, но и за рубежом. При групповом обогреве автомобилей используют электрическую энергию от трансформаторов подстанции. Для преобразования электрической энергии в тепловую применяются нагревательные элементы, которые можно разделить на 2 группы: с твердым проводником и жидкостные. В качестве твердых проводников используется сплавы нихром, фехраль, кантал, хромам, лучшим является нихром. Применяются электронагревательные элементы из твердых проводников с открытой или закрытой спиралью. Среди нагревателей с твердым проводником, хорошо себя зарекомендовали цилиндрические электронагреватели, у которых спираль монтируется внутри патрубка системы охлаждения.

Инфракрасный газовый обогрев. Обогревание двигателей осуществляется с помощью горелок инфракрасного излучения, применяется сравнительно недавно. Он основан на том, что инфракрасные лучи по природе своей являющиеся электромагнитными колебаниями с длиной волны до 1 мкм (конец видимого спектра) до 1 мм (наиболее короткие радиоволны) практически не поглощаются чистым воздухом, а металл обогреваемых агрегатов поглощает излучение и нагревается. Для этого разработаны специальные горелки, предназначенные для работы в стационарных условиях и передвижные. «Газоавтоматика», «Радиант». Горелки могут работать как на природном газе, так и на пропане.

К индивидуальным средствам и способам безгаражного хранения автомобилей относятся утеплительные чехлы, утепление агрегатов, утепление аккумуляторных батарей.

# 5. Заключение

Конечно же, решающим фактором для выбора того или иного способа безгаражного хранения в конкретном температурно-климатическом регионе является экономическая оценка его применения.

Экономические показатели различных способов в большей степени определяются условиями расположения и режимом работы автотранспортного предприятия.

Стоимостью различных видов энергии, наличием котельной, продолжительностью зимнего периода в регионе, уровнем заработной платы обслуживающего персонала и многое другое.

# Список литературы:

1. Безгаражное хранение автомобилей. /под редакцией Т. В. Крамаренко, В. А. Николаева, А. И. Шанталова