населения и подачи данных о химической опасности (место и характер аварии, границы опасной зоны, направление распространения АХОВ, глубину поражения) и определение мер защиты.

Список литературы:

1. Аварийно химически опасные вещества (АХОВ). Методика прогнозирования оценки химической обстановки. URL: 17.mchs.gov.ru/upload/site64/iblock/e2c/e2c92ca1f34eb2ddb5647bbd69cbfa6e.doc

2. Артеменко В.Ф., Артеменко Г.В. «Технология проведения специальных работ по ликвидации последствий химически опасных аварий». Учебное пособие. М., ГАСИС, 2004 г

3. Манака Ю.А., Жмурко Д.Ю., Параскевов А.В. «Методологические основы поисковой процедуры в автоматизированных информационных системах» - Сборник трудов участников 72-й и 73-й межвузовских студенческих научно-практических конференций/ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный университет путей сообщения», Филиал РГУПС в г.Краснодаре. – Краснодар: Издательский Дом – ЮГ. – 212с.,2014г. - 0,25 п.л.

4. Параскевов А.В. Особенности применения методов многокритериальной оптимизации в сфере общественного питания /Параскевов А.В., Молько О.Д., Кравченко К.А. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – №05(129).

5. Параскевов А.В. Стадии прохождения проекта в организации при использовании адаптивной системы поддержки принятия оперативных решений в управлении ИТ-проектами / А.В. Параскевов, Ю.Н. Пенкина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – №06(120). С. 1036 – 1046. – IDA [article ID]: 1201606068. – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2016/06/pdf/68.pdf, 0,688 у.п.л.

6. Пенкина Ю.Н. «Адаптивная система поддержки принятия оперативных решений в управлении IT-проектами» / Ю.Н. Пенкина, А.В. Параскевов // 71-я научно-практическая конференция студентов по итогам НИР за 2015г., Краснодар, КубГАУ 2016г.

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ МАШИН

Кунцман В.А.
зам. начальник кафедры, канд.техн.наук, доцент,
ФГКВОУ ВО « Военный университет» МО РФ,г.Москва
Бабакин А.Н.
доцент, канд.техн.наук,
ФГКВОУ ВО « Военный университет» МО РФ,г.Москва
Сергеев А.Ю.
преподаватель, канд.техн.наук,
ФГКВОУ ВО « Военный университет» МО РФ,г.Москва

АНОТАЦИЯ: В настоящей статье проведен анализ климатических зон России с низким уровнем температур окружающего воздуха. Изложен анализ влияния низких температур на свойства эксплуатационных материалов, используемых в автомобилях, на режимы работы агрегатов, механизмов и систем автомобилей. Выявлены проблемные вопросы эксплуатации автомобильной техники в условиях низких температур.

Ключевые слова: климатические зоны, эксплуатация, низкие температуры, работоспособность, вязкость, испаряемость, ресурс двигателя.

Зоны эксплуатации автомобильной техники по своим климатическим условиям могут быть различными, в том числе и в районах с низкими температурами. Это требует от офицеров автомобильной службы твердых знаний и практических навыков в организации подготовки и эксплуатации военной автомобильной техники при низких температурах воздуха.

Возможность широкого применения автомобильной техники в условиях низких температур обеспечивается не только конструкцией машин, но и проведением организационно-технических мероприятий по подготовке её к эксплуатации в зимних условиях.

Значительное снижение температур окружающего воздуха приводит к существенному изменению свойств эксплуатационных материалов, нарушению теплового режима работы агрегатов, механизмов и систем, что в свою очередь вызывает затруднения в протекании рабочего процесса и некоторые потери в работоспособности этих агрегатов, механизмов, систем.

В условиях низких температур работа машин особенно затруднена, а более 50% территории РФ относится к климатической зоне со среднегодовой температурой декабря ниже минус 20^0С.

Территория Российской Федерации разделяется на два макроклиматических района с холодным и умеренным климатом (рис.1 и рис.2).

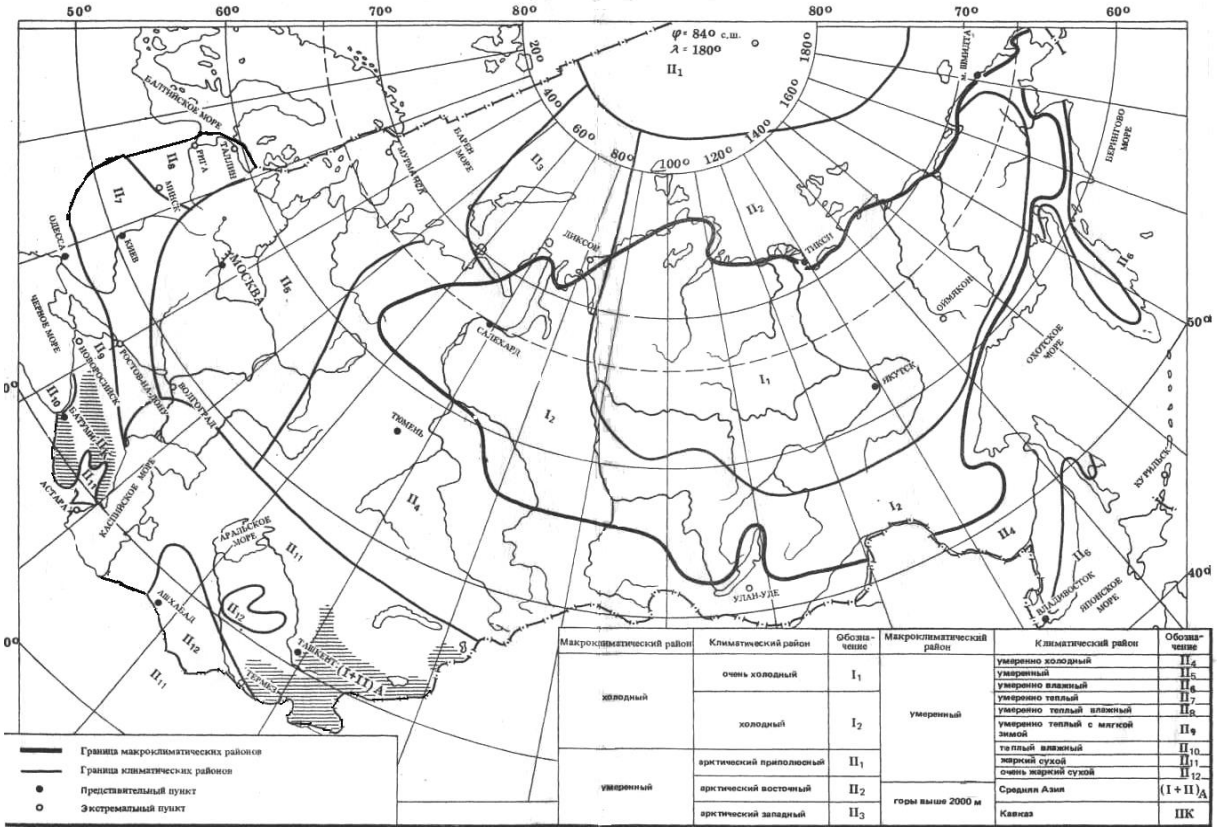

Рис.1 Районирование территории России и прилегающих государств по воздействию климата на технические изделия и материалы

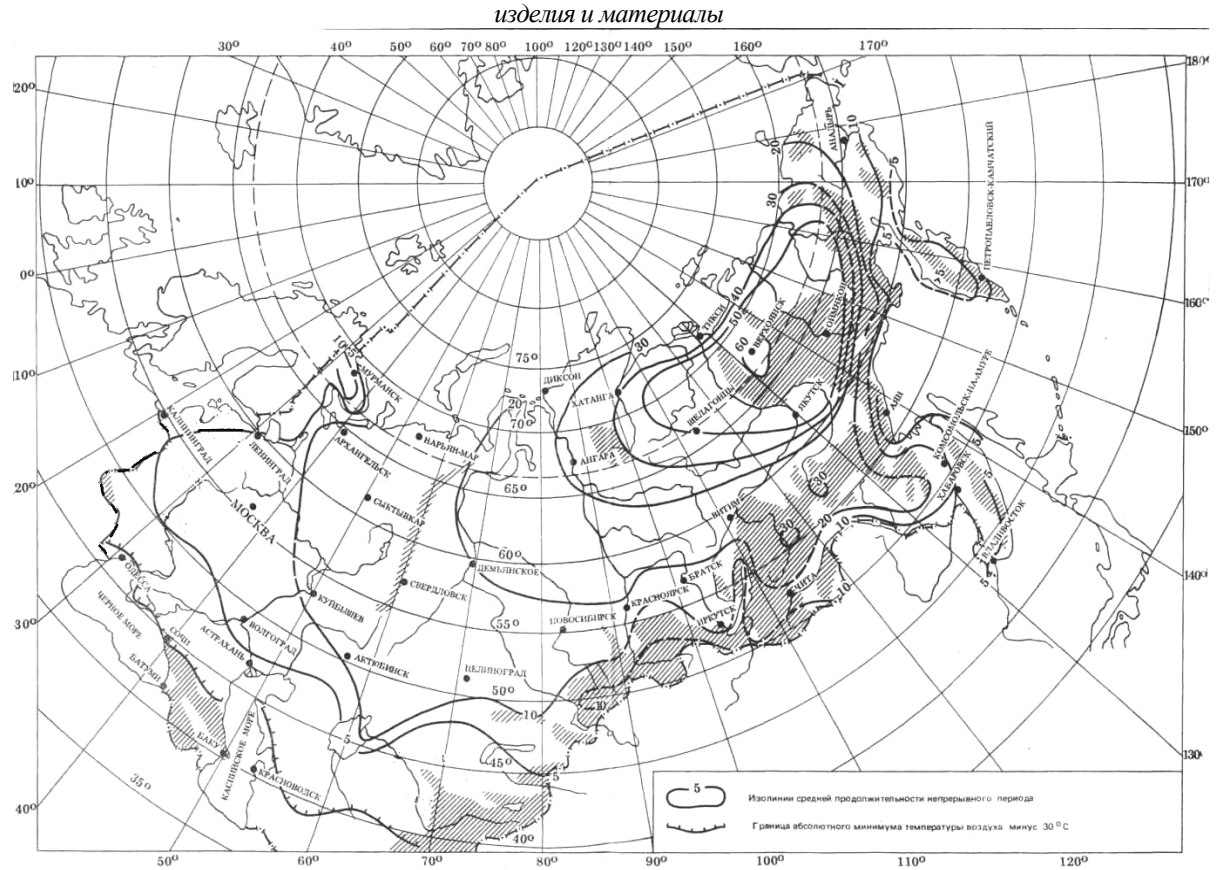

Рис. 2 Средняя продолжительность непрерывного периода с температурой воздуха равной и ниже минус 30˚С, ч

Холодный макроклиматический район, общая площадь которого составляет около 60% территории страны, включает холодный и очень холодный климатические районы и отличается от других районов суровыми климатическими условиями. Однако в зимний период низкие температуры имеют место практически во всех климатических районах страны[1, с. 28].

Низкие температуры окружающего воздуха значительно затрудняют эксплуатацию машин.

Для поддержания машин в готовности к использованию и обеспечения их работоспособности требуется проведение дополнительных мероприятий.

Пуск двигателя при низких температурах окружающего воздуха затрудняется в результате:

- увеличения вязкости масел;
- ухудшения условий испаряемости автомобильных бензинов *у* образования горючих и рабочих смесей;
- ухудшения прокачиваемости дизельных топлив по трубопроводам и через фильтры топливной системы;
- снижения емкости аккумуляторных батарей.

С понижением температуры ниже минус 5°С вязкость незагущенных масел резко повышается. Незагущенные масла не содержат специальных полимерных загущающих присадок. Загущенными называются масла, при производстве которых в масловязкую масляную основу добавляют специальные полимерные высоковязкие присадки, обеспечивающие повышение вязкости масляной основы (ее загущение) до требуемого уровня при 100°С. В маркировках этих масел указывается прописная или строчная буква «з» (М-$4_з$/6-$В_1$, М-$6_з$/10-В, М-$6_з$/10-$Б_2$, ТМ-5–9 (ТСз-9гип) и др.). Минимальная температура пуска современных двигателей на незагущенных маслах по условиям проворачиваемости коленчатого вала находится в пределах от минус 15 до минус 20°С для карбюраторных двигателей и от минус 5 до минус 10°С для дизелей [2, с. 105].

При более низких температурах надежный пуск двигателей осуществляется только после их предварительной подготовки и применения загущенных масел, вязкость которых при тех же температурных условиях в 6-10 раз меньше вязкости незагущенных масел.

Удовлетворительные условия образования рабочей смеси в цилиндрах карбюраторного двигателя обеспечиваются при температуре воздуха до минус 10-20°С. Зимние сорта бензинов обеспечивают надежный пуск холодных двигателей по условиям смесеобразования при температуре окружающего воздуха до минус 25-30°С, в то время как летние - только до минус 15-25°С (в зависимости от сорта масла и состояния аккумуляторных батарей) [3, с. 276].

В составе дизельных топлив содержатся парафиновые углеводороды, характеризующиеся сравнительно высокой температурой плавления. При понижении температуры воздуха ниже минус 10°С они выпадают из топлива в виде кристаллов, вызывая помутнение топлива, а при дальнейшем охлаждении кристаллы парафинов могут образовать настолько прочную структуру, что топливо теряет текучесть. Прокачиваемость дизельного топлива ухудшается, что может стать причиной прекращения его подачи, особенно на участке между топливным баком и топливоподкачивающим насосом, где оно подается только под воздействием разрежения, создаваемого топливоподкачивающим насосом.

Поэтому минимальная температура пуска современных дизелей при работе на летнем дизельном топливе по условиям его воспламеняемости и прокачиваемости составляет минус 10°С. При более низких температурах необходимо применять зимнее дизельное топливо и вспомогательные средства («термостарт», пусковые жидкости, предпусковые подогреватели и др.).

Работоспособность аккумуляторных батарей в условиях низких температур снижается[5, с.89]:

- при температуре электролита от минус 15 до минус 20°С наблюдается заметное ухудшение разрядных, и особенно зарядных, характеристик аккумуляторных батарей;
- при температуре электролита от минус 20 до минус 30°С происходит частичная потеря работоспособности аккумуляторных батарей, что проявляется в снижении их емкости в разрядных режимах и в нарушении процесса заряда от генераторных установок машин;
- при температуре электролита ниже минус 30°С аккумуляторные батареи не обеспечивают надежного пуска двигателя и не способны принимать заряд. Работоспособность агрегатов трансмиссии при низких температурах снижается. Она характеризуется возможностью трогания машины с места после ее длительной стоянки вне отапливаемого помещения, движения на высших передачах после трогания с места и в основном зависит от вязкости масел в картерах агрегатов трансмиссии.. Нормальное трогание машины с места обеспечивается при заправке агрегатов незагущенными трансмиссионными маслами ТМ-3–18 (ТАП-15В) при минус 25°С, М-16-А (т) при минус 30°С, ТМ-3–9 при минус 40°С, а загущенными ТМ-5–9 и ТМ-5–12з (рк) при минус 55°С. [6, с. 86]

Нормальная работа тормозных систем с гидравлическим и пневмогидравлическим приводами во многом зависит от марки используемой тормозной жидкости.

Предел работоспособности гидравлического и пневмогидравлического тормозных приводов наступает при максимально допустимой вязкости тормозной жидкости 1500 сСт. Такую вязкость приобретают тормозные жидкости БСК при минус 15-20°С, ГТЖ-22М и «Нева» при минус 37-45°С.

В тормозах с пневматическим приводом при низких температурах воздуха ухудшается герметичность тормозной системы, повышается жесткость диафрагм, происходит скопление конденсата в воздушных цилиндрах, пневмоцилиндрах и фильтрах, в результате чего возможно его замерзание и

образование ледяных пробок, которые могут вызвать отказ тормозов.

Работоспособность рулевого управления и амортизаторов ухудшается из-за увеличения вязкости гидравлических жидкостей, снижения прокачиваемости жидкостей через калиброванные отверстия, фильтрующие элементы и трубопроводы гидроусилителя, затруднения перемещения золотникового механизма и клапанов.

Работоспособность шин и резинотехнических деталей снижается. На пневматических шинах при длительной стоянке автомобилей возникает остаточная деформация, которая устраняется только при разогреве шин до температуры 10°С и выше в процессе движения.

Под воздействием низких температур детали из резины теряют упругость, а на их поверхности образуются трещины. При температуре минус 48-50°С снижается пластичность неморозостойкой резины, повышаются хрупкость и ломкость полимерных материалов[7, с. 100].

В условиях низкой температуры, снега и ветра:

- затрудняются техническое обслуживание и ремонт вследствие низкой температуры инструмента и агрегатов машин, опасности обморожения, неудобства работы в зимней одежде и уменьшения светлого времени суток;

- снег проникает через малые отверстия и щели в кабины, кузова и внутрь агрегатов, происходят заносы машин снегом на стоянках;

- затрудняются движение и управление машинами на скользких и разбитых дорогах, на крутых подъемах и спусках;

- снижается видимость и ухудшается ориентирование на местности;

- снижается скорость движения машин по занесенным снегом дорогам и вне дорог и ухудшается проходимость.

Таким образом, для осуществления подготовки и эксплуатации автомобильной техники в условиях низких температур необходимо осуществить ряд довольно трудоемких мероприятий, направленных на повышение ресурса их работы и низкого уровня аварийности при осуществлении вождения.

Список литературы

1. **Подчинок, В.М.** Эксплуатация военной автомобильной техники [Текст]:учебник/В.М.Подчинок; под ред. В.А.Полонского – Рязань: Русское слово, 2006. – 695 с.

2 Руководство по хранению бронетанкового вооружения и техники, автомобильной техники в Вооруженных Силах Российской Федерации [Текст]. В 3 Кн. Кн. 1. Организация хранения бронетанкового вооружения и техники, автомобильной техники. – М.: Воениздат, 2005. – 186 с.

3 **Кузнецов, Е.С.** Техническая эксплуатация автомобилей [Текст]: учебник/ Е.С.Кузнецов, А.П.Болдин [и др.]; под ред. Е.С.Кузнецова – М.: наука, 2000. – 535 с.

4 Эксплуатация автомобильной техники в особых условиях [Текст]: отчет о НИР (заключ.)/Ряз.воен.автомоб.ин-т; рук. Ю.И.Волков; исполн.: В.В.Пучков [и др.] – Рязань, 2007. – 110 с.

5 Свинцовые стартерные аккумуляторные батареи [Текст]: руководство.–М.: Воениздат, 1982. – 183 с.

6 **Крамаренко, Г.В., Николаев, В.А., Шаталов, А.И.** Безгаражное хранение автомобилей при низких температурах [Текст]/Г.В.Крамаренко, В.А.Николаев, А.И.Шаталов. – М.: Транспорт, 1984. – 136 с.

7 **Хайкис, Л.Б**. Указания по эксплуатации и техническому обслуживанию машин в условиях низких температур на БАМе [Текст]. – М.: ВПТИТРАНССТРОЙ, 1981.– 122 с.

АЛГОРИТМ ОБНАРУЖЕНИЯ ГРАНИЦ ПРИ ОБРАБОТКЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПЛАМЕНИ

Нурматов Н.З.

Нурматов Наиль Зиннурович – аспирант кафедры «Автоматика и Управление», Астраханский Государственный Технический Университет г. Астрахань

АННОТАЦИЯ: цифровая обработка изображений играет все более важную роль в системах мониторинга пламени на основе его изображении. Важным шагом в обработке изображения пламени является обнаружение границ пламени. Определение границ пламени является предшественником обработки изображения пламени и измерения параметров пламени. Несколько известных методов обнаружения границ были протестированы для определения контура пламени, но достигнутые результаты являются несовершенными. Был разработан новый метод обнаружения границ пламени, который может эффективно определять границы пламени.

Ключевые слова: изображение пламени, границы пламени, фоновый шум, моделирование пламени, идентификация контура, обработка изображения, пиксель, бифуркация, градиент.