

怎樣在冬季使用汽車

第 二 版

工 程 師 Д. М. 列 文

駕 駛 員 П. Ф. 奧格洛勃林著

魏 上 林 譯

人 民 交 通 出 版 社

汽車在冬季使用是否得當，對汽車的使用壽命、燃料的節約和汽車的生產率影響很大。本書是一本介紹在冬季怎樣正確使用汽車的通俗書，內容包括：汽車冬季使用前的準備工作，加油加水 and 潤滑工作，冷發動機的起動方法，冬季汽車駕駛方法等。

本書淺明實用，可供汽車駕駛員、技工閱讀，亦可供汽車工程技術人員的參考。

Д. М. ЛЕВИН, П. Ф. ОГЛОБЛИН
ЗИМНЯЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
АВТОМОБИЛЕЙ
АВТОТРАНСИЗДАТ
МОСКВА 1956

怎樣在冬季使用汽車

魏上林譯

*

人民交通出版社出版

北京安定門外和平里

上海市書刊出版業營業許可証出〇〇六號

上海市印刷公司印刷 新華書店發行

*

書號：15044 • 4166

開本：787×1092 1/32 • 印張：2 7/8 • 字數：81000

1957年8月上海第1版

1957年8月上海第1次印刷

印數：1—3900冊

定價(10)：0.42元

目 錄

前 言	5
汽車冬季使用前的准备	
汽車冬季行駛前的准备規程	8
发动机冷却系的准备	10
发动机的保温	13
燃料系的准备	19
发动机潤滑系的准备	21
操縱机构和行路部分的准备	22
电气設備和蓄電池的准备	24
駕駛室和車廂的准备	30
冬季汽車的加油加水和潤滑	
燃料	33
发动机的潤滑油	36
傳动机构的潤滑油	41
滑脂	43
液力制动器和减震器的液体	44
发动机的冷却水	45
低冰点的冷却液	46
冷发动机的起动	
便利冷发动机起动的必要条件	52
发动机的預热	54
改善燃料在冷发动机起动时的霧化和蒸发的措施	71
起动汽化器式发动机时保証火花可靠形成的条件	76
轉动发动机曲軸的設備	77

汽化器式发动机的起动程序和方法.....	78
柴油发动机的起动.....	80
冬季汽車駕駛	
在冬季道路上駕駛汽車的特点.....	84
冬季难通过路段的克服方法.....	86
汽車在綫路上的維護.....	90
参考文献	92

前 言

在苏联,有 60% 以上的汽車在寒冷的气候条件下行駛;一月份的平均溫度为零下 10° 或更低一些,所以,在冬季,正确并及时地准备和使用汽車,有着极其重要的意义。

汽車的冬季行駛条件,与夏季有重大的区别。

在低溫和暴风雪的情况下,当道路上有复冰和深辙时,汽車的行駛便有很多困难。

在結冰和积雪的路段上,汽車以高速行駛是困难的,而且很危險。未加清理的乡村道路,也很难通过。

汽車露天保存时,或在綫路上長時間停車后,由于潤滑油凝固、工作混合气形成过程变坏和火花强度减弱(指汽化器发动机),冷发动机很难发劲起来。

在冬季,由于工作混合气形成过程变坏,发动机內热量损失加大,发动机、傳力机构和行路部分內的潤滑油粘度增加,以及輪胎与路面附着情况不良,因此汽車的燃料也比夏季消耗的多。

发动机的工作溫度降低时,無論在发动机起劲或工作时,零件的磨損都較快。

当汽車長時間停車时,发动机冷却系的水和蓄电池的电解液有冻結的危險,如果駕駛員稍微疏忽大意,即可导致散热器、气缸体和气缸蓋的損坏,以及蓄电池的破損。

除上述的一些情况外,冬季的白晝時間短和行駛时的能見度不良,也是造成駕駛員劳动条件不良的原因之一。

缺乏經驗的駕駛員,他們在冬季行駛前,不能很好地准备自己的汽車,因而造成了額外的困难,就是必須在寒冷的天气下,并且常常是在風雪交加的情况下,来消除行駛途中所發生的故障。

但是,許多先进駕駛員的多年經驗表明,就是在严寒的条件下,只要

使用現代的技术裝備和遵守冬季行車規則，也可以完成很高的運輸計劃指標，保證汽車不間歇地安全行駛，大大地節約燃料和提高大修間隔行駛里程。

這些在汽車運輸業中著名的革新者，如莫斯科的駕駛員 Я. И. 基托夫、И. Н. 查魯賓、И. В. 伊萬諾夫、М. Ф. 戈里諾夫，列寧格勒的駕駛員 П. В. 扎洛道夫，以及西伯利亞、遠東和查波列里亞的許多駕駛員，他們的出色成就說明，在冬季使用汽車，也能和夏天一樣的經濟可靠，並能达到很高的大修間隔行駛里程。

在這些先進駕駛員的工作方法中，沒有任何“秘密”，也沒有其他駕駛員所無法採用的方法。革新者們總是力求把自己的經驗傳授給其他工作同志，以使先進工作者的個人成就能夠帶動整個汽車運輸企業工作指標的普遍提高。

在冬季行駛前，按照蘇聯汽車運輸企業所採用的技術保養和修理的計劃預防制度及時地和保證質量地來準備汽車，是成功的首要條件。

及時地把夏季用的潤滑油換成冬季潤滑油，以及正確地添加汽車的燃料和冷卻液體，也是相當重要的。

冬季運行最困難的問題是發動機的起動，如何來正確地組織發動機起動，是應該予以特別注意的。為了保證發動機在冬季條件下迅速和可靠的起動，駕駛員應該根據氣候情況和當地的可能條件來選擇一種最切實可行的、同時又是最簡便的發動機起動前的準備方法。

冬季駕駛汽車是有許多特點的。為了保證汽車安全地和經濟地行駛，必須了解和掌握汽車的特殊駕駛技巧和在綫路上的維護方法。

上面所說的汽車在冬季的準備和使用問題，就是本書所要介紹的內容。本書參考了先進駕駛員的工作經驗、蘇聯汽車技術的成就、科學研究機關的試驗研究結果，以及其它有關資料。

在本書中，除了對如何保證汽車在冬季可靠行駛的實際做法加以介紹外，並特別注意闡明冬季行駛產生困難的原因。作者認為這能使駕駛員了解汽車在冬季行駛時所發生的現象的本質，從而他們就能够在困難的冬季條件下發揮主動的創造精神來改進汽車的駕駛技巧和保養方法。

汽車在冬季行駛前，工程技術人員在汽車運輸企業的準備工作中起

着极其重要的作用，他們的任务是实施保証汽車冬季可靠行駛的措施。

这些措施首先有以下几种：

1) 組織冬季使用材料(冬季潤滑油、冬季用柴油等)和附具(保溫套、防滑鏈等)的供应；

2) 在汽車运输企业內組織服务機構和准备專用的技术装备(加热裝置、油水加热器或其它保証供应足够热水的裝置、汽車修理間和技术保养間的取暖設備等)；

3) 汽車冬季行駛前本身的准备工作(按照現行的制度进行技术保养和必要的修理)；

4) 按照冬季行駛規則来准备和訓練駕駛員与保修人員。在这方面，最好是分專業按工作班組織講授。

汽車运输企业在冬季前进行的准备工作，应该以广泛开展提高各种主要工作指标、增加汽車大修間隔行駛里程、節約燃料及其它运行材料的社会主义竞赛为基础。必須大力地运用先进駕駛員和先进汽車运输企业的經驗。

汽車冬季使用前的準備

汽車冬季行駛前的準備規程

在冬季，汽車的毛病和故障都比夏季多，所造成的後果，一般也比夏季嚴重。

發動機零件的磨損，無論在任何季節，都不許可超過規定的標準。但是在冬季，磨損增大，會使零件更快地損壞。

例如，在起動冷發動機時，潤滑油尚未熱起，不能充分地進入零件之間的間隙，故活塞、活塞環和軸承將暫時在潤滑油不足的情況下工作。如果零件的磨損在容許的範圍以內，同時零件之間的間隙也不大，這時發動機還可以用起動前殘存在間隙中的一些潤滑油工作一個短時間。但是當磨損很大時，潤滑油很快地就會從間隙中流出，因此，磨損就將加劇，在某些情況下，並使零件損壞（汽缸內、曲軸軸承和軸頸上的擦傷）。

當汽缸和活塞環的磨損很大時，大量工作混合氣便沖入曲軸箱中。在起動發動機時，曲軸的轉速不大，在磨損的發動機中，漏入曲軸箱中的工作混合氣量為 20~25%，而新發動機中的漏氣只占 8~10%，也就是說僅為前者的 $\frac{1}{2}$ 至 $\frac{1}{3}$ 。上述的工作混合氣的漏氣量，是指曲軸用起動機轉動，以 100 轉/分的速度旋轉時的數值。在冬季，當起動冷發動機時，曲軸轉速為 40~50 轉/分，故工作混合氣的漏出量就要增加一些，這給冷發動機的起動又造成了一層額外的困難。

電氣設備的各種毛病，在冬季也比夏季發生的多。低壓電路內的少許漏電或電接觸鬆動，在夏季可能覺察不出，但在冬季，蓄電池的容量降低，起動發動機時火花塞內的火花很弱，這種現象就使發動機難於起動。更不良的情況，是高壓電路的漏電。點火系統、發電機以及照明設備的毛病，如未及時加以消除，則可造成汽車長時間拋錨，在許多情況下，還要按

术援助和把汽車拖入車庫。

汽車在冬季行駛前进行准备工作的目的在于：保証汽車不間断地工作和安全地在冬季道路上行駛，保証冷发动机易于起動，節約燃料，減少零件磨損以及防止发动机冷却系和蓄電池凍結。

为此，必須在計劃表規定的期限內完成定期二級技術保養的一切必要項目和檢查汽車總成的技術狀態。此外，并应按照現行的汽車技術保養和修理的制度，进行季节性的技術保養，季节性的技術保養併在輪到的二級技術保養中一起进行。

在二級技術保養和季节性技術保養的工作中，應該特別注意以下各点。

檢查并准备发动机的冷却系、燃料系、潤滑系，使之适应冬季行駛，裝好发动机的保温套。清洗傳力機構总成，并更換其中的潤滑油，檢查和調整轉向機構、制動器和行路部分。对于电气設備和蓄電池，必須給予特別注意。此外，尚应檢查載重汽車駕駛室和輕便汽車車身的狀態，并調整刮水器的工作，以及进行“汽車技術保養与修理制度”中标准項目所規定的許多其它工作。

进行上述工作所需的时间，在苏联汽車運輸与公路部系統的汽車運輸企业內，按下述的定額規定（見表1）。

汽車二級技術保養与季节性保養的勞動量定額 表1

汽 車 型 式	各項規定工作的勞動量定額(工時)	
	二級技術保養	季节性技術保養
帶欄板的載重汽車.....	15	18
自動卸貨車，三軸的，煤氣發生爐的和煤氣瓶的.....	17	21
柴油機載重汽車.....	26	32
輕便汽車.....	20~25	23~32
承載式車身的公共汽車.....	30	50
有車架結構的公共汽車.....	22	33

发动机冷却系的准备

发动机工作的热规范与冷却系的良好状况有很大关系，发动机工作的热规范，无论对燃油消耗量或零件的磨损都有重大的影响，尤其是冬季。冷却系的工作如果正常，则发动机不过热，也不过冷，此时从发动机流出的水，其温度保持在 $80\sim 90^{\circ}$ 之间。

随着工作时间的加长，冷却系被铁锈和从水中沉澱下来的各种杂质所堵塞，破坏了冷却液体的正常循环。在用硬水作冷却液时，散热器和水套壁上则形成水垢。水垢可使冷却系中冷却液体的循环条件变坏，使发

动机的冷却效果降低（因为导热性降低）。因此，在冬季使用前，必须清洗冷却系统。

在清洗前，必须先拆下冷却系的节温器，清洗完毕后，再重新安上。如果水垢的沉积量不大，可以用水来清洗。最好把发动机散热器、水套及车厢暖气系统分开清洗，使水流朝着与正常循环相反的方向冲洗 $10\sim 15$ 分钟（如图 1 所示），这种洗法，可以使冷却系洗的很干净。

另一种洗法的效果更好，就是用压缩空气在 $1.5\sim 2.0$ 公斤/平方公分的压力下（不可再高）与水同时通入冷却系中冲洗。但采用这种洗法，必须备一专用的喷嘴，在此喷嘴上应接上两根软管，一根与上水道相接，用以通水，另一根与空气压缩机相连，以通压缩空气。

如果冷却系中水垢的沉积量很大，则必须在清洗前使水垢松散。为

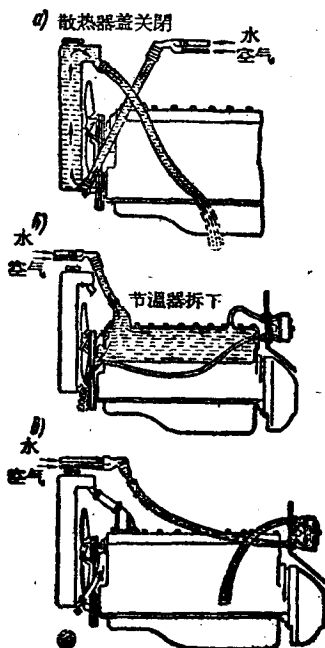


图 1 冷却系清洗简图

a) 散热器的清洗；b) 发动机水套的清洗；c) 车厢暖气系统的清洗。

此，在温热的发动机的冷却系内注入加热至 $75\sim 80^{\circ}$ 的溶液，放置数小时（一般为一夜），溶液的成分如下：每10公升水（1小桶）加750~800克苛性钠和150克煤油。第二天早晨开动发动机，使之工作至完全热起，然后放出溶液，并按上述的方法用清水冲洗和吹入压缩空气。也可以采用3%的工业用稀盐酸溶液，这种溶液注入发动机冷却系后放置1~1.5小时，在此段时间内，发动机应以低速空转。此时，不可使溶液温度升高至 $80\sim 85^{\circ}$ 以上。

凡有铝合金气缸盖的发动机，其中的水垢不可用苛性钠溶液清洗。高尔基城莫洛托夫汽车厂特别禁止用硷液来清洗格斯-51和格斯-M-20发动机，因为这两种发动机的铝制气缸盖可能因此损坏。

发动机的冷却系和其中的水垢清理后，必须仔细地进行检查，并消除所发现的漏水现象。检查有无漏水处所，最好在冷状态下进行，因为在热的发动机上，少许的漏水会很快地蒸发掉，可能不易发现。发动机冷却系的某些部位很难直接检查，所以最好在夜间把汽车停放在车库内的清静的干燥处所，在第二天早晨检查地面上有无漏水的痕迹。

一般说来，冷却水常经水泵的水封漏出。在吉斯-5和格斯-M发动机内，水泵的漏水现象可用两种办法消除：拧紧水封的螺帽或更换它的填料。

在格斯-51、M-20、吉斯-120发动机的水泵中，安有自动压紧的水封，这种水封由带外套的胶皮碗、夹布胶木垫圈和压紧弹簧所组成。采用这种水封，只是在夹布胶木垫圈磨损时，才会漏水，检查的办法是通过水泵壳上的检查孔看有无漏水情况。如有漏水现象，应将水泵卸下，拆开，然后更换夹布胶木垫圈和胶皮碗。夹布胶木垫圈的磨损如果不大，仍可继续使用，但应使垫圈上未受磨损的那面与外壳端面相接。

发动机上还有另一种更危险的情况，就是所谓的“内部”漏水（经过襯垫的破损处或水套内壁的裂纹流出）。冷却水流入燃烧室，就使发动机特别难于起动。如果漏出的水附着在气缸壁上和流入曲轴箱内，就与润滑油混合生成一种乳状液，这样就降低了润滑油的润滑质量，使发动机零件的磨损增加。是否有内部漏水现象，可按火花塞上和曲轴箱润滑油中有无水滴来确定。

風扇皮帶如果拉的不緊，工作一段時間后就逐漸拉長并開始松脫，在這種情況下，可能造成冷卻液體循環不良和冷卻不充分。除了冷卻水的循環不良和冷卻空氣通過散熱器的速度降低外，風扇皮帶的松脫尚可導致發電機充電電流的降低。

風扇皮帶過緊也不好，因為這會使風扇和發電機軸承的磨損增加。在風扇皮帶粘有滑油時，必須用抹布或蘸汽油的紗頭把它擦淨。

與此同時，並應檢查葉片的狀態和在輪轂上緊固的是否結實，以及軸承與軸之間的間隙大小，必要時，可進行適當的調整和修理。

現代發動機冷卻系中，均備有節溫器，節溫器可自動地根據冷卻液體的溫度來調節它的循環。

當冷卻液熱至 $68\sim 72^{\circ}$ 時，節溫器的伸縮筒在本身所盛的液體的蒸汽壓力作用下便膨脹起來，并把閥門打開，這時液體便從發動機進入散熱器中；在溫度為 $80\sim 85^{\circ}$ 時，閥門便完全打開。

如果節溫器的工作正常，就可自動地保證冷卻液體在發動機起動後很快熱起，并使發動機中的冷卻水在汽車行駛時保持正常的溫度。根據技術科學付博士 Л. А. 捷米揚諾夫在冬季所做的發動機試驗的數據，安裝節溫器可使發動機熱起的時間縮短 $4/5$ 到 $5/6$ ，使發動機在起動過程（熱起時期內）中的磨損量減少 $6/7$ 到 $7/8$ 。

有些駕駛員很擔心散熱器里的冷卻水會在嚴寒時發動機熱起時期中發生凍結，故在冬季前把節溫器去掉。這樣做是不應該的；如果發動機的保溫情況良好（下面要談到），就可以避免散熱器過冷和冷卻水的凍結，採用冰點低的冷卻液體時，一般也不會有凍結的危險。

節溫器的作用可以用觸摸法做簡單的檢查：在使發動機熱起時，散熱器應該是冷的，只有在熱起完畢後，當水溫表指針指出發動機水套中的水溫接近 80° 時，散熱器上水室才有較高的溫度。

圖 2 是檢查節溫器作用是否正確的一種比較準確的方法：把節溫器放在盛水的杯子里加熱，然後觀察它的讀數。

格羅斯-51、“勝利”牌和吉斯-120 發動機的冷卻系是閉式的，即不與大氣相通。這種系統的散熱器蓋有兩個閥：一個是排氣閥，在冷卻系中的壓力高出大氣壓力 $0.25\sim 0.35$ 公斤/公分² 時開啟；另一個是進氣閥，在真

空度为 0.2 公斤/公分²时开启，它是用来防止散热器在蒸汽冷凝时受到压缩。

闭式冷却系统，可提高发动机工作的热规范，因为冷却水此时将在 108° 下沸腾。如果不使发动机过热，则冷却水可不致沸腾和减少。散热器注水口内一定要有纤维质的衬垫，而散热器盖壳内应该有橡皮衬垫，这些衬垫并应定期检查，只有这样，散热器盖的阀门才能正常工作。

发动机的保温

发动机在冬季前进行保温的目的，是尽量减少传入周围空气中的热损失和保证发动机工作的正常的热规范。

发动机中冷却水的温度应为 75~90°，而发动机罩下面的空气温度应为 30~40°。在这种温度规范下，发动机可发挥全部功率，燃料的消耗也最经济，磨损也不大。反之，如果温度降低，发动机的工作条件便变坏。例如，冷却水的温度降至 40~50° 时，燃料消耗量就将增加 8~10%，零件磨损的速度则将增加 60~80%。发动机罩下面的空气温度的降低，对发动机的工作指标产生重大的不良影响。

保温的发动机，冷却得很慢，在道路上长时间停车后，还很容易将它起动和迅速热起。

因此，在外界气温很低的冬季，就应该减少通过散热器的冷气流，并尽量减少发动机罩下面的空气冷却。

如果发动机的保温情况良好，并能正确地调整通过散热器的冷空气的数量，即使是在严寒的条件下行驶，也能使发动机罩下面的空气保持与夏季一致的温度情况，即 30~40°。这可保证进入发动机气缸的可燃混合气有良好的性质，降低零件的磨损速度。

保持正确的热规范，可以在节约燃料和保持汽车完整无损方面达到很高的指标。

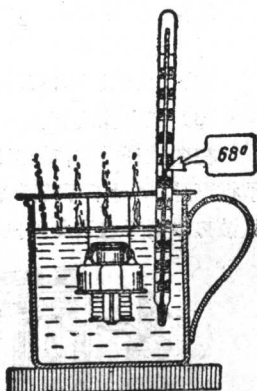


图 2 节温器作用正确性的加热检查法

发动机冬季保温的措施,归纳起来,主要有以下几项:

- 1) 尽可能避免冷空气不经过散热器而进入发动机罩下面的空间;
- 2) 检查散热器百叶窗或布帘的作用是否正常;
- 3) 装上保温套。

在冬季开始前,首先应该检查擋泥板是否完整,并将其紧固结实。冬季行车时,绝对不可将擋泥板卸掉。没有擋泥板,便有大量的冷空气不断从散热器两旁进入发动机罩下面的空间,因此就无法保证正常的热规范。

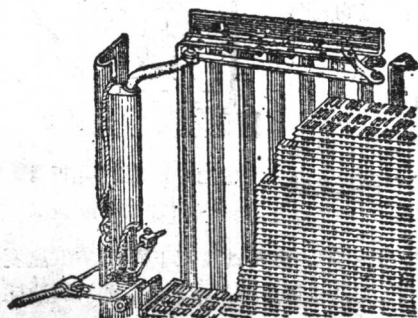


图3 格斯-51型汽车散热器的百叶窗

这种情况,就是在汽车技术状态良好和调整恰当的状态下,也常常是燃料大量过多消耗的主要原因。

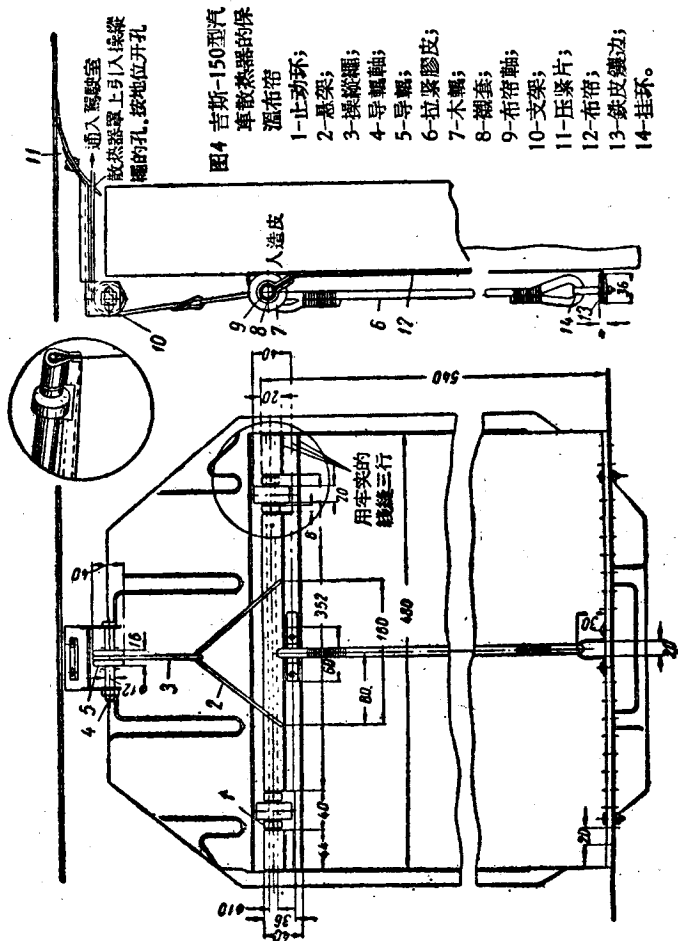
在特别寒冷的气候条件下,即在最北方和北极地区,虽然有擋泥板,但发动机罩下面的空气仍然会很快地冷却。先进的驾驶员们想了一个办法,即在曲轴箱底下加上一块用铁板做的专用底板

板,作为发动机下面的辅助保温装置。

为了在汽车行驶时调节通过散热器的空气量,大部分现代汽车的散热器前面都装有百叶窗,驾驶员可在驾驶室内借助机械传动装置予以操纵,而吉斯-110型汽车和吉斯-154型公共汽车的百叶窗则是自动的(借助节温器的作用)。图3示格斯-51型汽车散热器百叶窗的构造。

百叶窗及其传动装置,应经常加以检查,并用刷子把污垢和尘埃等刷掉,然后用压缩空气吹洗,再用润滑油润滑鱼鳞板轴和拉杆的接头(吉斯-110型汽车的鱼鳞板轴不必润滑)。鱼鳞板在关闭时应紧密地互相贴紧和能完全开启;拉杆和拉索的接头不应有过大的间隙,但亦不应有咬住现象。

在没有装百叶窗的汽车上,散热器前面可以装上布帘,这也是一种很有效的办法。



最初生产的吉斯-150 型汽車上沒有百叶窗,全蘇汽車運輸科學研究院(ВНИИАТ)為它們設計了這種布帘^①,其圖樣見圖4。布帘12是用兩層帆布做成的;布帘的上邊包在金屬軸9上,并用綫縫牢,下邊鑲上1公厘厚的鐵皮,并用兩只螺栓緊固在散熱器橫架上。在布帘軸上裝有自由旋轉的木棍子7,使布帘便于移動。布帘的上下邊用膠皮6拉緊。操縱繩3用以拉起布帘,它經由導繩5通過散熱器面罩和駕駛室的孔引至駕駛員座位旁邊。拉緊操縱繩時,布帘便升起,把散熱器遮住,放松操縱繩,布帘便降下,被膠皮拉緊。

制造布帘時,必須注意,有些膠皮在寒冷的气候下不能保持其塑性和

彈性,因此,如果沒有合用的膠皮,最好在布帘上安裝螺旋彈簧。

除布帘外,也可以利用自制的百叶窗。斯大林獎金獲得者駕駛員Я.И.基托夫同志在吉斯-16型公共汽車上安裝了自制的百叶窗,這種百叶窗由五塊橫置的魚鱗板組成,駕駛員在駕駛室用拉索操縱(圖5)。與此類似的百叶窗,也可以安裝在其它型式的汽車上。制造百叶窗要比布帘麻煩一些,但其工作更為可靠。

在冬季,汽車必須具備保溫套(圖6)。汽車在寒冷的气象停車時,如果發動機罩和散熱器都裝上了保溫套,大約可使發動機的冷卻慢一倍。在行駛時,保溫套可防止熱量的大量損失,保持發動機的正常熱規范,從而可節約燃料和減少發動機零件的磨損。

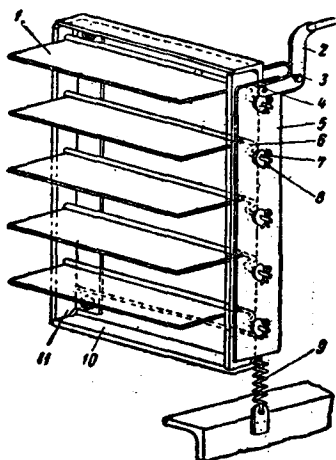


圖5 先進駕駛員Я.И.基托夫在吉斯-16型公共汽車上安裝的百叶窗的構造簡圖

1-百叶窗魚鱗板; 2-杠杆; 3-杠杆軸; 4-銷釘; 5-魚鱗板軸拉杆; 6-魚鱗板軸; 7-墊圈; 8-開口銷; 9-彈簧; 10和11-角鋼。

① 駕駛員格弗里林同志的建議。