

發動機燃料之製造

蘇聯 斯·恩·奧布列雅德奇可夫著

周 家 駟 齊 曾 度 譯

武 遲校訂

燃 料 工 業 出 版 社

發動機燃料之製造

蘇聯斯·恩·奧布列雅德奇可夫著

周家驥 齊曾慶譯

武 遲校訂

★蘇聯高等教育部審定作為高等學校教材★

燃料工業出版社

內 容 提 要

本書闡述對發動機燃料製造起決定性作用的一般性問題，各種加工過程的意義及其應用範圍，以及製造發動機燃料的這部分石油加工工業的科學技術原理。

本書在這方面講述發動機燃料及其製備原料、分離烴混合物的特殊方法和過程、具有指定結構的烴類的特殊製備方法、製造發動機燃料的近代化工業流程以及在設備的工業計算中所遇見的某些問題。

本書可作為高等石油學校學生教材之用。

* * *

發 動 機 燃 料 之 製 造

ПРОИЗВОДСТВО МОТОРНЫХ ТОПЛИВ

根據蘇聯國立石油燃料科技書籍出版社 (ГОСТОПТЕХИЗДАТ)

1949年列寧格勒俄文第一版翻譯

蘇聯 С.Н.ОБРЯДЧИКОВ 著

周家驥 齊曾度譯 武 遲校訂

燃 料 工 業 出 版 社 出 版

地址：北京東長安街燃料工業部

北京市印刷一廠排印 新華書店發行

編輯：楊憶美 校對：唐寶珊 趙葆玲

北京市書刊出版營業許可證出字第019號

書號226 * 油28 * 850 × 1092 1/4 用本 * 6 4 印張 * 171千字 * 定價11,500元

一九五四年八月北京第一版第一次印刷 (1—4, 200冊)

版權所有★不許翻印

譯 者 的 話

〔發動機燃料之製造〕為我國高等學校石油工學專業四年級之專門化課程，石油工學為其先修課程。蘇聯高教部審定之石油工學教科書分三卷，其中第二卷即為本書作者所著，與其他兩卷均正在陸續出版中。本書不重複石油工學教科書中有關發動機燃料部分之內容，而在其基礎上討論較為專門之問題，可作為發動機燃料製造專門化課程的一種參考書，並可作為煉油方面的工程師和技術人員的參考資料。

前 言

〔發動機燃料之製造〕一書，可作為高等石油工業學校五年級學生教材之用。這些學生在石油工學這門普通課程裏已經學過了將石油加工製成發動機燃料的各種工業過程。因此，在本書中除了那些在〔石油工學〕課程中未講述過的（或僅僅簡單地講述過的）少數新的工業過程，例如超精餾、共沸蒸餾、提取蒸餾等過程而外，對其他各工業過程均不予討論。

本課程之基本目的，在於使學生熟悉對發動機燃料生產起決定性作用的一般問題、石油加工的各種過程的意義及其應用範圍、以及生產發動機燃料的這一部分石油煉製工業的科學技術原理。在這裏所用的「生產」一詞，比「工藝」一詞的含義更為廣泛。

本書中在這方面將分別討論到下列各點：

- （1）發動機燃料及其生產原料；
- （2）分離烴類混合物的特殊方法和過程；
- （3）製造具有人所希望要的結構（譯者註：以下簡稱指定結構）的烴類的特殊方法；
- （4）生產發動機燃料的近代化工業流程以及在設備的工業計算中所發生的一些問題。

本書第一部分討論發動機燃料的品質問題；這些問題必須要根據使用者、石油煉製工業以及整個國民經濟（資源、國防、將來計劃）等的利益來決定。

然後即討論到生產發動機燃料的原料資源，蘇聯科學研究所在石油的研究方面的指導作用，以及作為生產發動機燃料的原料的石油各餾分的特性。這裏同時也簡略地討論到非石油來源的原料資源。

本書第二部分討論烴混合物的分離方法；這裏也同時討論到蘇聯科學工作者在研究石油產品的摻合這個問題上所獲得的成

就。分離烴混合物所用的基本過程（蒸餾及精餾），五年級學生對此業已很熟悉，因此在這裏不再討論。但是像超精餾、共沸蒸餾、提取蒸餾等過程，在石油工學這門普通課程中僅僅簡略地講到過，所以在這裏還要詳細地加以討論。也屬於這一類的選擇溶劑提取法和用各種吸附劑吸附各種烴類的吸附法在這裏不加以講述，因為這些過程的物理化學原理及其在工業上的定形化，均在〔石油工學〕第三卷中詳細講了。

本書第三部分討論甲基化——二甲基化、環烷烴的五碳環的斷開等過程以及近代石油催化加工過程中最重要的一個反應——氫轉移反應——的機理。

本書最後一部分討論設備的新的計算方法，這些新的計算方法是隨着石油化學加工方法的發展而產生的，同時並講述生產發動機燃料的近代化工業程序。

在〔發動機燃料之製造〕這本書中，沒有包括人造液體燃料之生產，因為已有了專書〔卡弗坦諾夫主編普通燃料化學工業〕1947年第二版）和拉波波爾特（И. Б. Рапопорт）所著關於加氫與水煤氣合成的教材。

目 錄

前 言	2
第一章 發動機燃料及其生產原料	5
I. 對發動機燃料的要求	5
II. 生產發動機燃料的原料資源	18
第二章 分離烴混合物的特殊方法和過程	56
I. 組分製取的操作及組分混合所得產品的品質	56
II. 超精餾	74
III. 共沸蒸餾和提取蒸餾	89
第三章 指定結構的烴類的特殊製備方法	104
I. 甲基化和二甲基化過程以及五碳環的破開	104
II. 氫轉移反應的作用機理	114
第四章 發動機燃料生產的現代化工業流程以及在設備的工 業計算中所可能遇到的問題	118
I. 石油化學加工的現代化過程和設備計算的基本特點	118
II. 發動機燃料生產的各種工業流程及其比較	157

第一章 發動機燃料及其生產原料

Ⅰ. 對發動機燃料的要求

凡適用於在內燃機中直接燃燒並合於蘇聯國家標準 (ГОСТ) 的要求或暫行的技術條件的燃料，均稱為發動機燃料。發動機燃料之商品名稱如下：

- (1) 航空汽油；
- (2) 車用汽油；
- (3) 拖拉機燃料 (里格羅因及拖拉機煤油)；
- (4) 柴油機燃料 (高速柴油機用)；
- (5) 低速柴油機及所有點火式 (具有點火頭的) 低壓縮比發動機 (即所謂石油發動機) 燃料；
- (6) 噴氣式發動機燃料。

在發動機燃料的商品中，以航空汽油的種類最多。

目前所出產的航空汽油計有下列各種牌號：巴庫 B-95/130；B-95/115；B-92；B-89；B-70 (ГОСТ 1012-46)；B-100/130 及 B-95/130 (催化裂化汽油，ГОСТ 3784-48)；EЭ-92 及 BЭ-95/130 (加四氫萘的汽油，ГОСТ 3737-47) 及起動用汽油。

所有這些航空汽油無論是在餾分組成上以及在很多其他的指標上 (蒸汽壓、酸價、含硫量、凝固點等)，都是彼此相近的。例如，按照規格所有的航空汽油都應符合下列標準：

按 ГОСТ 2177-43 法蒸餾^① 初餾點不得低於 40°C；

10% 餾出點溫度不高於：75°C——裂化汽油，82°C——巴庫 B-95/130 及 B-95/115，88°C——其餘各種航空汽油 [在舊的規格 (ГОСТ 1012-44) 中，除了 B-78 而外，其他各種航空汽油的 10% 餾出點溫度均定為不高於 88°C]。

① 相當於恩氏蒸餾——譯者。

50% 餾出點溫度各種航空汽油均不高於 105°C (舊的規格爲： 112°C ——B-78、B-74、E-100, 114°C ——E-100 AK, 115°C ——B-70, 118°C ——APB 及 KB-70)；

90% 餾出點溫度不高於 145°C (舊規格爲 150°C)；

97.5% 餾出點溫度不高於 180°C [在舊規格 (ГОСТ 1012-44) 中，對於大多數種類的航空汽油所定的標準與此相同]。

此外，對於所有航空汽油還規定了相同的凝固點 (不高於 -60°C)、含硫量 (不超過 0.05%)，都不應含有水溶性的酸和碱、機械性雜質及水分，都不應有顏色 (在加入乙基液前)，都應透明以及用銅片作腐蝕試驗時合格。

對於所有各種航空汽油的蒸汽壓，規定爲最高不得超過 360 毫米水銀柱。

航空汽油的爆擊性各有不同，其品種的優劣便是根據它的爆擊性而決定的。例如，在 E-95/130、E-95/115、E-92、E-89 各種汽油中，95、92 及 89 等數值表示各該種汽油在每公斤汽油加入了 4.0 毫升的乙基液 (P-9) 後的最低辛烷值。在 B-70 牌號汽油中，數值 70 表示未加入乙基液的這種汽油的最低辛烷值。在 B-100/130 牌號的這種汽油中，數值 100 是表示這種汽油在每公斤加入 3.3 毫升乙基液 (P-9) 後，按 1-C 法所定出的最低辛烷值，最後，在代表某些品種汽油的牌號 (E-100/130、E-95/130、E-95/115) 中，分母上的 130 或 115 等數值則是表示這種汽油在用富混合物按 3-C 法所定出的品種值。下面我們便要討論根據甚麼來定出航空汽油的餾分組成標準，以及用甚麼方法來定出爆擊性不同的各種航空汽油的品種值等問題。

燃料的汽化性能是由它的餾分組成來表現的。實際的經驗證明，汽油在按 ГОСТ 2177-43 法蒸餾時，蒸餾出 10%、50%、90% 及 97.5% (或 97.0%) 各點之溫度以及汽油的蒸汽壓，是表示汽油汽化性能大小的重要的數據。對於航空汽油的標準規定如下：

(1) 蒸餾出 10% 汽油的溫度不高於 $75-88^{\circ}\text{C}$ (10% 餾出

點)——這代表汽油的起動性能，即是說汽油在低溫時將發動機起動的可能性。

(2) 蒸餾出 50% 汽油的溫度不高於 105°C (50% 餾出點)——這代表「燃料的適應性」，使發動機在起動時迅速熱起來和迅速地進入高速運轉。

(3) 90% 餾出點 (即蒸餾出 90% 汽油的溫度) 不得高於 145°C ，可以保證使發動機由一個操作條件之下平滑地變換到另一個操作條件下工作——「發動機的適應性」。最後，汽油完全 (97.5%) 餾出的溫度應為 180°C ，可以保證在工作時使汽油在發動機汽缸中充分揮發，這樣便不會有潤滑物被液態汽油所稀釋的情形發生。這裏我們指出一點，就是組成首先餾出的 10% 汽油的最輕餾分，除了決定汽油的起動性能而外，同時也決定汽油的上述各種性質，因為餾出 50% 就是餾出 10% 和 40% 之和等。

但是，在汽油中加入最輕的 (起動) 餾分，並不是絕對可以使 50% 及 90% 餾出點溫度下降的。由於按 ГОСТ 2177-43 的汽油蒸餾方法 (關於這個方法以後再詳細講述) 有其特別的性質，所以汽油中加入最輕的餾分後，在個別情況下還可能發現 50% 和 90% 餾出點溫度反而升高的情形。

在上述的各種性質中，僅僅只規定了汽油的各百分比的餾出溫度的上限，即是說不得高於攝氏若干度。為了防止餾分組成過輕，所以在航空汽油的標準中，對於某幾個餾出點溫度還規定了下限。例如，所有各品種航空汽油的初餾點不應低於 40°C ，所有各品種航空汽油的 40% 餾出點溫度不應低於 75°C ，裂化汽油的 10% 和 50% 餾出點溫度之和不應小於 135°C 。最後還規定所有各品種航空汽油用彈形器在 35°C 時測得的蒸汽壓，不應大於 360 毫米水銀柱。

航空汽油的餾分組成不許過輕的原因，首先是，如果餾分組成過輕便會在飛機的燃料輸送系統中造成氣阻的危險，結果便會破壞送往燃料泵的燃料的正常輸送。此外，如果航空汽油的餾分

組成不必要的過輕，在製備航空汽油時，便會造成不成比例的過量的輕餾分消費，這樣便減少了航空燃料的來源。

一般說在規定航空汽油（及其他油品）的規格時，除了首先考慮使用者的需要而外，同時也顧及到原料資源以及生產是否可能等因素。例如，如果將餾分組成的某些點的溫度上限標準降低，使用者非但不加反對，相反的還會歡迎。

但是，餾分組成若是這樣的輕，便會減少了航空汽油的來源，所以只有在對所有的問題都仔細地全面考慮之後，才能在這上面取得同意。因此，所定出的航空汽油餾分組成的標準，不只是反映了使用者的要求，同時也反映了更廣大的全民利益，也就是說反映了增加航空汽油來源的問題。

目前，解決來源問題的辦法，不單只是要根據原料的品質來決定應該生產怎樣品質的產品，同時還要倚靠技術的發展。現代化的發動機燃料生產技術，可以保證從各種不同的原料（也包括非石油性原料）製得品質合乎願望的產品，也就是說在現代化的加工中，所製得產品的品質差不多不依賴於原料的品質。但是，在工業中，尤其是像石油加工的這種巨大的工業中，總還有一些舊的過程和設備與新的一齊被使用着。這些舊的過程所生產的產品，其品質還是主要由原料的品質來決定的。所以很明顯，在計劃發動機燃料的品質時，應該一方面考慮到現有的生產技術的一般水平，同時也要考慮到它的發展遠景。因此，整個說來，產品品質標準規格的規定問題，便成了一個全國規模的任務。

這裏必須指出，如果把 1946 年的標準與 1944 年的標準加以比較，可以看出在 1946 年的標準中，在變輕航空汽油的餾分組成方面，是比 1944 年的標準大大地前進了一步（參看第 5 頁）。

這個餾分組成的變輕，表示出我們祖國的石油加工工業在技術上的進一步改進。

目前，航空汽油是用很多組分配製而成的，只有 B-70 航空汽油才是直餾汽油或直餾汽油與裂化汽油配合而成。至於 B-95/115 即未加乙基液的（B-78）、或 E-92 即未加乙基液的（B-74）

航空汽油（括弧中的牌號為各該品種航空汽油的舊牌號），是用某些特選的石油的汽油餾分（所謂「基本組分」）與高辛烷值添加劑配合而成的，這些高辛烷值添加劑為：異辛烷、~~煙化汽油~~、~~煙基苯~~、高溫熱解苯。除了某些石油的直餾汽油可以用來作為基本組分外，再度經過催化處理的催化裂化汽油也可以成功地被用來作為基本組分。

用催化裂化汽油作為基本組分，不但增加了航空汽油的來源，而同時也使提高航空汽油品質的問題變得簡易起來。要得到品質比此處所引 1948 年規格更高的航空汽油，必須要將航空汽油中像直餾汽油一類在化學組成上相異的組分的百分含量降低。高級品種的航空汽油在將來都將用催化裂化汽油與少數組分，例如異戊烷、2·2·3-三甲基丁烷、異辛烷或煙化汽油、甲苯、異丙基苯或富於芳香煙的餾分等配合製成。這裏的每一種組分雖然都不是單體煙（當然是指具有工業產品的純度的單體煙），但是却是化學性質完全一定的餾分（其中不含所不希望的低辛烷值化合物）。

抗爆性是汽化器式發動機用燃料，特別是航空汽油的最重要的特性，抗爆性用辛烷值或「品種值」來判定。汽油的辛烷值（品種值）是在特別的單汽缸四衝程的試驗發動機中測定的。在蘇聯所採用的評定抗爆性的方法計有三種：

（1）按馬達法（ГОСТ 511-46）測定辛烷值，對於一切汽化器式發動機燃料均採用此法；

（2）按 1-C 法（ГОСТ 3337-48）測定辛烷值，此法專門用於航空汽油；

（3）按 3-C 法（ГОСТ 3338-46）測定抗爆性，此法用於高辛烷值（在 85 以上）汽油。在這個方法中是採用「空氣加壓法」的（空氣在 3.82 公斤/厘米² 的壓力下送入）。

在用各種不同的方法試驗時，試驗用發動機的操作條件可由表 1 中的數據看出：

發動機在不同的試驗方法下的操作條件

表 1

指 標	試 驗 方 法		
	馬 達 法 ГОСТ 511-46	1-C 法 ГОСТ 3337-48	3-C 法 ГОСТ 3338-46
發動機每分鐘轉數	900 ± 9	1200 ± 12	1800 ± 45
冷卻液溫度, °C	100 ± 2	190 ± 5	190 ± 3
燃料混合物溫度, °C	149 ± 1	104.4 ± 1	空氣 52 ± 2
早期點火(在到達上死點前)	26°	55° ± 1	45° ± 1
爆擊之測定法	撞針及爆擊計	熱電偶	聽測或用指示計
壓縮比	可 變	可 變	7.0 (不變)

如果要用 3-C 法得出完整的爆擊性，便必須測定出 8 點，此 8 點在 [平均指示壓力——燃料耗量與空氣耗量之比] 圖上成

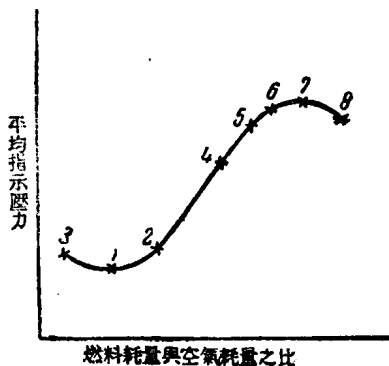


圖 1a

為一 S 形的曲線。然後將所得到的曲線與爆擊特性標準曲線網來加以比較 (圖 1a 及 16)。

在 3-C 法中，是把燃料在兩個極端的操作條件下來檢定的，這兩

個操作條件一為在最小的平均指示壓力之下使用貧混合物，另一為在最大的平均指示壓力之下使用富混合物。這兩個操作條件分別相當於發動機的最經濟的運轉和力量最大的運轉。航空發動機

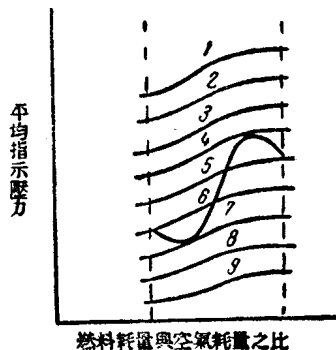


圖 16

1—燃料; S+4.59 毫升 P-9 (每公斤); 2—S+3.06 毫升 P-9; 3—S+2.30 毫升 P-9; 4—S+1.53 毫升 P-9; 5—S+0.96 毫升 P-9; 6—S+0.38 毫升 P-9; 7—燃料 S; 8—95% S+5% M; 9—9.9% S+10% M。

便是在這兩個極端的操作條件左近而運轉的。在「巡行」條件下（正常飛行時），航空發動機用貧混合物，而在「強力」條件下（爬升、作戰）則使用富混合物。同時，對於各種化學組成不同的燃料來說，每種燃料達到最大爆擊強度時的燃料空氣混合物的組成，是各不相同的（見圖 2）。因此，根據在相當於最大爆擊強度的燃料空氣混合物組成下所測定出的辛烷值，是無法判定一種汽油在航空發動機的所有各種操作條件下作為燃料的價值。事實上，如果作出「爆擊強度——燃料空氣混合物組成函數」的曲線，便可以看到對於兩種化學組成不同的燃料 A 和 B，各自得到一條不同的曲線。此中因為 a 點低於 b 點，按照辛烷值來評價，燃料 A 該比燃料 B 好。但是，當航空發動機在強力條件下運轉時，燃料 A 的表現就要不如燃料 B 了，這是由於在用富混合物時，a 點是高於 b 點的緣故。

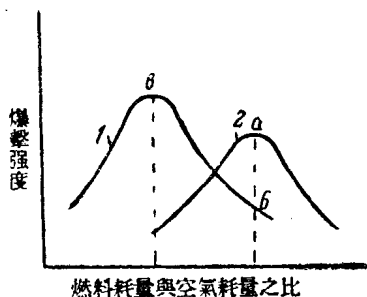


圖 2

1—燃料 B； 2—燃料 A

辛烷值（用馬達法測定）相同的燃料，在爆擊性上之所以不同，是由於這些燃料的化學組成有所差異的緣故。表 2 中的數據便是說明用馬達法所測定的辛烷值，是不足以用來判定現代化的強力發動機所用的汽油的爆擊性的。

各種化學組成不同的航空汽油在強力發動機中的表現 表 2

燃料 + P-9	馬達法測定 的辛烷值	化 學 組 成			在發動機中之 表現
		芳香屬	環烷屬	烷 屬	
B-78+4 毫升/公斤	94.5	1.2	65	34	不 爆 擊
B-78+4 毫升/公斤	96.5	2.0	14	84	爆 擊
B-78+4 毫升/公斤	95	11.5	20	65	爆 擊
50% B-78+50% 高溫熱 解苯+4 毫升/公斤	93	36	20	44	不 爆 擊
B-95+4 毫升/公斤	93	4	20	76	爆 擊
80% B-95+20% 高溫熱 解苯+4 毫升/公斤	98	17.3	21	61.7	不 爆 擊
B-100+2 毫升/公斤	98	5	7	90	爆 擊
B+3.5—3.8 毫升/公斤	92—93	42.5	18.5	39	不 爆 擊

由這個表可以看出，燃料的辛烷值並不能表示出燃料在某一個發動機中的表現。例如某高辛烷值的燃料燃燒時仍舊有爆擊發生，但是就在這同一個發動機裏，用辛烷值較低的另一燃料來操作時却反而沒有爆擊。如果將表中各燃料的化學組成加以比較，便可以看出烷屬烴含量較高的燃料，雖然它的辛烷值很高，但是在發動機中仍舊發生爆擊。相反地，芳香烴或環烷烴含量較高的燃料，雖然辛烷值較低，可是在同一個發動機裏却不發生爆擊。研究證明，芳香烴是強力發動機用的航空汽油所不可缺少的組分。

航空汽油中芳香烴的作用，在於防止烷屬烴的過度快速氧化，因為烷屬烴過度快速氧化是會引起爆擊的。

由於異構烷比正構烷的抗爆性大得很多，所以必須要發展富於側鏈結構的烷烴的生產。環烷烴在強烈的氧化條件下，顯然是有一部分變成了抗氧化物，這樣便保護了其餘一部分的環烷烴和烷烴，使其在燃燒時不發生爆擊。但是，對富於側鏈的烷烴來說，環烷烴是效能不如芳香烴的抗爆添加劑。總結起來我們便得出這樣一個結論，就是強力發動機用的航空汽油，必須用富於側鏈結構的烷烴與芳香烴按約 4:1 的比例配成。高級品種航空汽油中所含的異構烷計有：異戊烷，2·2-二甲基丁烷，2·2·3-三甲基丁烷，異辛烷（2·2·3-、2·3·3-、2·2·4-三甲基戊烷），高辛烷值的異壬烷和異癸烷；其中所含的芳香烴有：甲苯，二甲苯，異丙基苯等。

現在我們再來討論對車用汽油的要求。汽車發動機在工作上的特點，是發動機的時常停止和發動（主要在城市裏）。因此車用汽油的起動性能具有重大的意義，尤其是在冬季行車發動機會迅速冷卻下來，這時汽油的起動性能便更重要了。如果汽油中的起動劑分不足，則要起動冷的發動機便有很大困難。汽油的重質縮分這時不會汽化，因而混入潤滑物中，將它稀釋，這樣便增加了發動機的磨損。

因為很明顯，在蘇聯的南方的夏季中使用車用汽油和在蘇聯的北方的冬季裏使用車用汽油，這兩種使用條件是非常不同的，

所以在很早便提出了生產季節性品種（夏季用和冬季用）車用汽油的見解。

在夏季裏使用加重汽油，能够在保證了發動機的正常操作情況下，將汽油在貯藏和運輸中的揮發損失大大減少。同時在夏季，發動機周圍的空氣的溫度很高，這時發動機用加重汽油工作是更適宜的。如果汽油的餾出溫度太低（與周圍空氣的溫度比較），便會使發動機的工作不正常。而在燃料輸送系統中造成氣阻並有功率降低的現象。因為，在發動機的吸入系統中被送來的汽油如果有過多的部分汽化了，便會使汽缸的充注量減少，結果便降低了功率。

在冬季裏使用減輕了的車用汽油，可使發動機的起動容易，並減少發動機中潤滑脂遭受稀釋的現象。同時，生產季節性品種的汽油，並不會減少燃料的總來源，因為輕餾分是在冬用汽油和夏用汽油間重新分配（由夏用汽油中蒸出一部分的輕餾分，分別收集起來，然後摻入冬用汽油中），而爲了使冬用汽油變輕而提出來的重的里格羅因餾分，則用來製造拖拉機燃料。

如果採用季節性品種的汽油，則由於在夏季汽油的揮發損失減少和在冬天潤滑物的稀釋減少，所以在燃料和潤滑油上的節約應該是預卜的^①。

1946年，在蘇聯便採用了冬季和夏季車用汽油。這些汽油的餾分組成如表3所示。

1946年車用汽油的餾分組成

表3

	夏用汽油 ГССТ 2184-46	冬用汽油 ГССТ 5214-46
10% 餾出點不高於，°C	85	75
50% 餾出點不高於，°C	150	145
90% 餾出點不高於，°C	210	190
乾點（9%以上），°C	225	200
蒸氣壓不高於，毫米水銀柱	575	575—610

① 季節性品種的汽油，最好在下列的情況下分別使用：冬用汽油——在周圍空氣的溫度低於 +10°C 時使用，夏用汽油——在周圍空氣的溫度為 +10—25°C 時使用，南方夏用汽油——在周圍空氣的溫度高於 +25°C 時使用（見В.П.Гозаков, сб. «Исследование и применение нефтепродуктов» стр. 25—30, Гостоптехиздат, 1948）。

生產季節性品種的汽油，除了有使汽車的運行方便和節約汽油資源的優點而外，但同時在不同品種的車用汽油的運輸上和兩季間的貯藏上也引起很大的困難。

目前，由於車用汽油的牌號的數目增多，所以也採用了按照抗爆性來區分汽油的辦法。現在已定出了三個車用汽油品種（ГОСТ 2084-48）來代替舊的季節性品種，這些品種的基本規格如表 4 所示。

1948 年 車用汽油規格的基本指標

表 4

	A-66	A-70	A-74
辛烷值不低於	66	70	74
乙基液含量（毫升/公斤）不高於	1.5	1.5	無
10% 餾出點不高於，°C	79	79	70
50% 餾出點不高於，°C	145	145	105
90% 餾出點不高於，°C	195	195	165
乾點（93.5% 以上）	235	235	180（97.5% 以上）
瓶中殘油不超過，%	1.5	1.5	1.5

蒸汽壓不得超過 500 毫米水銀柱，但在冬季裏可以允許蒸汽壓在 600 毫米水銀柱以下。

由這個表可以看出，在新的標準中車用汽油的餾分組成是大大地減輕了（在 1948—1949 年中所生產的汽油，其餾分組成與舊的冬用汽油相近）。車用汽油餾分組成的這個減輕，正與前面所講過的航空汽油的餾分組成減輕一樣，標誌着我們工廠中石油加工過程的更進一步的改善。

在含硫量方面，對於車用汽油的要求是遠沒有對航空汽油那樣嚴格的（這是由於對車用汽油抗爆性的要求較低於航空汽油的緣故）。所以要規定硫化物含量標準的主要原因，是由於硫化物會降低辛烷值並且劇烈降低汽油對四乙基鉛的感鉛性的緣故。然而，雖然在車用汽油的基本規格中，允許的含硫量是規定得相當低的（品種 A-66 和 A-70 不得超過 0.15%，品種 A-74 不得超過 0.1%），但由於加大了含硫石油的開採和加工的數量，仍舊不得不暫時降低標準。例如，由含硫石油製得的 A-66 和 A-70 汽油，允