

019442

内部读物

合成材料工业经济

經濟科学博士

Н. П. 費多連柯 著

内部发行

中国工业出版社

019442

合成材料工业经济

經濟科学博士 H. II. 費多連柯著

莫錫榮等译

中国工业出版社

本书全面系统地阐述了近代化学工业主要部门之一——合成材料工业的主要经济问题，其中包括合成橡胶生产和消费经济，以及化学纤维及塑料工业的技术经济等问题。

本书以较大的篇幅评述了合成材料工业的原料，如石油气、油田伴生气、天然气和煤加工产品等的资源利用情况，并对基本有机合成工业的发展方向、路线，以及作为合成材料工业的主要原料——石油化学产品，包括饱和烃、不饱和烃和芳香烃等的经济问题作了较为详尽的讨论。

本书可供化学工业、石油化学工业、炼焦化学和煤气、天然气工业部门领导干部和工程技术人员、技术经济人员及计划工作者阅读，同时也可供与上述工业有关的计划部门人员及高等院校师生参考。

本书中某些章节内容略有删节。

参加本书翻译工作的有：莫锡荣、唐云峰、洪仲荅、唐宝珍、梁守智、王惕君、缪进康、杨立民、郭登嶽、郑孝扬、王化远、孙昌宝及徐维正等同志。

参加本书校订工作的有：李奉孝、莫锡荣、赵玉书、李维周、李筱蓉、胡再华及王可仲等同志。

Н. П. Федоренко
ЭКОНОМИКА ПРОМЫШЛЕННОСТИ
СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
Экономиздат Москва—1961

* * *
合成材料工业经济
莫锡荣等译

*
化学工业部图书编辑室编辑（北京安定门外和平北路四号楼）

中国工业出版社出版（北京佟麟阁路丙10号）

（北京市书刊出版事业许可证出字第110号）

中国工业出版社第四印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

*
开本 $850 \times 1168^{1/32}$ ·印张 $16^{3/16}$ ·字数458,000

1963年9月北京第一版·1963年9月北京第一次印刷

印数0001—1,276·定价（10-7）2.70元

*
统一书号：15165·2311（化工-191）

序 言

現代化学工业是国民經济最重要的部門之一。現代化学工业采用各种各样的制造方法，生产出各种各样的化学品。該部門的发展，是技术繼續进步、提高社会劳动生产率，以及最充分地滿足人民日益增长的物質和文化需要的必要条件。

苏联化学工业发展的特点是速度高和規模大。这在很大程度上是由現代工业、交通运输业和农业等主要部門对化学产品的需要日益增长所决定的。

各种新的国民經济部門不断出現，在这些部門中化学材料的使用可以保証大量節約劳动、降低投資；可以代替稀缺而昂貴的材料，改进产品质量。由于更深入地研究了天然材料的性質，特別是制造出来了各种合成材料，以及按照要求的方向研究新的合成材料和更合理地改善已有合成材料性能的方法，使化学产品的使用范围日益扩大。現代化学工艺最重大的成就，就是有可能制得新的、預先規定性能的化学产品。

大力发展化学产品生产的必要条件，是化学工业所使用的原料容易获得。而且分布較广。在加工分布很广的可燃矿物、无机原料、水和空气等方面所取得的成就，对于順利地发展化学工业是非常有利的。現代化学工业的原料資源，实际上是无限广闊的。

本书是对現代化学工业的主要部門——合成材料工业的主要經濟問題的研究，除了闡述合成材料(合成橡胶、化学纖維和塑料)的国民經济意义問題、合成材料生产和使用的經濟問題之外，对該部門原料資源的技术經濟評价，也很重視。书中对各种起始原料(石油伴生气及天然气、石油及煤加工产品等)的資源作了評价，并且对基本有机合成工业(它是合成材料生产中各种中間体的主要来源)的发展途径作了經濟論証。同时以很大篇幅对发展作为合成材料工业最有效原料資源的石油化学的經濟問題，进行了討論。

本书供石油、煤气、化学和炼焦化学工业企业等各方面的领导干部

和工程技術人員、經濟學家和計劃工作者使用，也可供國民經濟委員會、計劃機關及其所屬部門的工作人員、從事黨的經濟工作的幹部，高等工業學校和工程經濟學院師生之用。

本書是專門對合成材料生產最重要的經濟問題進行概括敘述的初步嘗試，缺點和疏忽之處在所難免。因此敬希讀者不吝賜教，以期本書日臻完善，作者將衷心感謝。最後讓我們感謝本書的評閱者：蘇聯科學院通訊院士 Н. Н. 涅拉索夫和工程師 Х. А. 馬爾卡瓦，以及 А. Н. 阿法納西耶夫、Г. Е. 比爾格爾、В. С. 科羅特凱維茲、Р. И. 列文宗、А. И. 拉夫捷爾、Б. В. 列別爾斯基、Х. Е. 赫契揚、Н. Н. 契爾諾夫、Н. З. 沙巴達什、А. Д. 沙赫、Е. П. 舒金、Ф. И. 雅雄斯卡婭等同志，他們在閱讀本書有關章節的手稿上付出了勞動，並且提出了許多寶貴的意見。

本書使用了下列化學及其他工業部門的設計院和研究所的資料：國立橡膠工業設計院（Гипрокаучук）、全蘇人造纖維科學研究所（ВНИИВ）、國立氮素工業和有機合成產品研究設計院（ГИАП）、塑料科學研究所（НИИпластмасс）、國立人造纖維工業設計院（ГИПРОИВ）、輪胎工業科學研究所（НИИШП），烏克蘭化學科學研究所（УХИН），全蘇石油工業科學研究院（ВНИИНП），全蘇氣體科學研究所（ВНИИгаз）。

作 者

目 录

序 言

第一章 合成材料的经济意义	1
---------------	---

第二章 合成材料工业的原料资源	16
-----------------	----

第一节 合成材料生产经济中原料因素的意义	16
----------------------	----

第二节 石油及石油加工产品	18
---------------	----

第三节 石油伴生气和稳定气体	41
----------------	----

第四节 天然气	53
---------	----

第五节 固体燃料及其加工产品	62
----------------	----

第三章 石油化学工业的经济问题	74
-----------------	----

第一节 合成材料生产的扩大, 要求建立强大的有机化学工业	74
------------------------------	----

第二节 饱和烃是有机工业生产的原料	75
-------------------	----

第三节 不饱和烃是有机合成工业的最重要原料	78
-----------------------	----

乙烯	79
----	----

丙烯	100
----	-----

乙炔	104
----	-----

丁烯	122
----	-----

丁二烯	125
-----	-----

异戊二烯	131
------	-----

第四节 芳香烃生产的经济问题	133
----------------	-----

苯	134
---	-----

二甲苯	136
-----	-----

甲苯	139
----	-----

芳香烃生产的原料来源和技术经济指标	141
-------------------	-----

第五节 最主要有机产品的经济问题	150
------------------	-----

甲醇	150
----	-----

乙醇	155
----	-----

异丙醇.....	167
甘油.....	169
苯酚.....	173
丙酮.....	184
甲醛.....	190
乙醛.....	192
醋酸.....	198
醋酸酐.....	205
醋酸乙烯酯.....	207
环氧乙烷.....	209
氯乙烯.....	213
丙烯腈.....	216
苯乙烯.....	221
聚酰胺纖維的原料.....	224
对苯二甲酸二甲酯.....	230
苯二甲酸酐和順丁烯二酸酐.....	236
尿素(碳酰胺).....	241
炭黑的生产.....	245

第六节 石油化学是建立合成材料工业的中间体原料

基地的主要方向.....	248
--------------	-----

第四章 合成橡胶的生产和消费经济..... 267

橡胶工业的经济意义.....	267
战前与战后五年计划期间橡胶工业的发展情况.....	269
七年计划期间橡胶工业发展速度及其主要方向.....	273
橡胶工业产品品种的扩大.....	280
橡胶工业的技术进步.....	281
改善技术经济指标是最重要的国民经济任务.....	287
合成橡胶兴起和发展的技术经济前提.....	290
苏联是世界合成橡胶工业的祖国.....	293
合成橡胶将日益成为橡胶工业的主要原料.....	294

七年計劃期間加速合成橡胶生产的发展.....	296
合成橡胶原料的經濟分析.....	297
扩大合成橡胶品种及改进質量是重要的經濟	

任务.....	302
几种合成橡胶生产发展的技术經濟評定方法問題.....	317
合成橡胶厂布局的几个問題.....	326

第五章 化学纖維工业的经济問題..... 330

化学纖維的主要物理-化学性能	332
化学纖維的用途.....	334
化学纖維生产和应用的技术經濟效果.....	335
化学纖維生产的广闊原料基地.....	340
苏联化学纖維生产的迅速发展.....	344
各种化学纖維的生产构成及其动态.....	349
粘胶纖維生产的技术經濟的評價.....	355
提高醋酸纖維生产經濟的主要途径.....	364
合成纖維生产的急剧增长.....	373
聚酰胺纖維在合成纖維生产中的主导地位.....	375
帘子綫生产发展的技术經濟趋向.....	383
用于生产胶布制品和其他工业制品的化学纖維的应用	

效果.....	394
聚酯、聚丙烯腈和其他合成纖維的經濟問題.....	402
提高化学纖維質量的途径.....	419
化学纖維发展的某些共同技术問題和专业化問題.....	420
化学纖維企业布局的改进.....	421

第六章 塑料工业经济問題..... 424

塑料的技术經濟意义及其应用的主要部門.....	424
塑料生产和应用的巨大經濟效果.....	434
世界塑料的生产情况.....	441
苏联塑料工业的加速发展.....	445
合成树脂和塑料的分类.....	447

主要塑料品种生产的技术經濟评价.....	448
纖維素塑料.....	448
主要縮聚塑料的經濟問題.....	449
酚醛树脂和塑料的生产及其应用.....	450
氨基树脂.....	455
聚酯树脂和醇酸树脂.....	459
硅有机化合物.....	462
聚酰胺、环氧树脂及其它树脂和塑料.....	464
聚合塑料生产迅速增长是现代塑料工业发展的特点.....	469
聚氯乙烯和其它乙烯基树脂.....	470
聚苯乙烯塑料.....	479
聚烯烃(聚乙烯、聚丙烯)和其他塑料.....	487
塑料工业科学技术进步的最重要的方向.....	499
塑料产品品种結構变化及其生产工艺的改进.....	501
塑料生产布局的若干問題.....	505
塑料应用于国民經济中的巨大經濟意义.....	506

第一章

合成材料的經濟意义

苏联人民在发展国民經济中获得了巨大的成就。現在，苏联在工业产量方面，占欧洲第一位，居世界第二位。

在七年計劃初期，工业总产量比1913年增长了35倍，而生产資料生产則增长了82倍。

到1965年，工业总产量与1958年相比較，将增长約80%，其中“*A*”类工业（生产資料生产）将增长85—88%，而“*B*”类工业（日用品生产）将增长62—65%。工业总产量每年增长平均約为8.6%，而七年內工业产量的增加将等于近20年来工业产量的增长額。1961—1980年期间，工业品产量将增加5倍，生产資料生产将增加6倍，而工业品的每年平均增长至少为9—10%。

苏联的化学工业获得了非常巨大的成就。在战前和战后年代里，苏联化学产品生产的增长速度比国外要高得多。因而大大改变了苏联和各主要資本主义国家化学产品生产水平的比例。

現在苏联在化学产品产量方面占欧洲第一位，居世界第二位。而到1965年，苏联在主要化学产品的产量方面将接近美国的生产水平。

苏联化学工业的发展速度比其他工业部門高。例如，如果說1959年整个工业总产量比1913年增加了39倍多，而生产資料生产（“*A*”）增加了92倍，那么同一时期內化学工业和橡胶-石棉工业的总产量則增加了149倍。

就总产量的增长速度來說，化学工业甚至超过了象黑色冶金业和有色冶金业、燃料工业和动力工业等这样一些重要的工业部門。这一点，从表1所列数据中可以看出。

但是，已达到的发展速度和生产水平，仍然不能滿足国民經济对化学产品的日益增长的需要。就許多化学品的生产來說，苏联还大大落后于美国的生产水平。

表 1 苏联各部門工业总产量的增长速度
(以1940年为100)

	年 度						1959 ^② 增加到
	1940 ^①	1950 ^②	1955 ^①	1956 ^②	1957 ^②	1958 ^②	
整个工业.....	100	173	320	354	390	430	4.8倍
其中:							
黑色冶金业(包括采矿)	100	184	330	364	390	427	4.7倍
有色冶金业(包括采矿)	100	208	405	436	467	518	5.6倍
燃料工业.....	100	144	235	252	274	295	3.2倍
电力和热能的生产.....	100	187	366	412	458	526	6 倍
化学工业、橡胶-石棉工业	100	192 ^③	413 ^③	466	523	628	6.9倍
机械制造业和金属加工...	100	215	466	530	600	683	7.7倍
其中机械制造业.....	100	234	571	666	775	886	10.2倍

①“Народное хозяйство СССР в1958 году”Госстатиздат 1959,стр.139.

②“Народное хозяйство СССР, в1959 году”Госстатиздат 1960,стр.146.

③按旧的部門分类。

表1所列各項数据是不全面的,因为还没有考虑到使用化学产品的主要方向。在这方面分析的结果証明,化学企业生产的化学产品較大部分(約90%)用于重工业,主要用于机械制造业。

显然,化学工业的发展,至少应该与机械制造部門的发展速度相适应。从表1的数据可以清楚地看出,机械制造部門的增长速度約为化学产品增长速度的1.5倍。

化学工业的落后状况,无论对整个国民經济或是国民經济的主导部門的技术进步,都起了不良的影响,恶化了这些部門的經济指标。例如,由于某些品种的塑料生产規模不够大,使一些昂貴而稀缺的有色金属消耗过多。由于汽車輪胎的使用性能差,尽管其产量有了很大的增加,但仍然不能充分滿足所有汽車对汽車輪胎的需要,而使大量的汽車閑置起来,因而給国民經济带来損失。

如果考虑到进一步发展共产主义的物质技术基础,需要更广泛地采用化学产品,更迅速地使生产过程化学化,那么为了要消除化学工业的发展水平和对化学产品的需要之間所形成暫时的不成比例的现象,化学产品的生产增长速度,就应该超过整个工业和机器制造业的发

展速度。

在确定化学工业各部门，特别是合成材料工业的发展速度时，应当考虑到象日用品生产和住宅建设这样一些新的大量消费化学产品的部门也在蓬勃发展。

今后化学工业的发展速度将比其他重工业部门快。如果工业总产量在七年计划内增长 80%，在 1960—1980 年期间，则增长 5.2—5.4 倍，而且机械制造业产量增长 100% 及 9—10 倍时，那么化学产品产量将相应地增长 200% 及 16 倍。

化学工业之所以要高速地发展，是因为必须解决最重要的经济任务，就是使生产过程充分而全面的化学化，同时在国民经济各部门中广泛采用化学产品和化学加工方法。这就为提高社会劳动生产率，加快技术进步和有效地利用国家的天然财富，创造了可靠的前提。

七年內将建成 140 多座最大型的化学企业；有 130 多座现有的工厂将进行改建和扩建，而在进行改建和扩建时要考虑到利用本国的科学和技术成就，以及国外的先进经验。

在七年內，用于发展化学工业的拨款将为 1000—1050 亿卢布^①，其中有 160 亿卢布用于发展加工化学产品的企业，而前七年（1952—1958 年）只有 184 亿卢布，即比前七年多 3.5—3.8 倍。化学工业的投资在国民经济中所占的比重，将从 1958 年的 2.1% 提高到 1965 年的 4.6%，即提高 1.2 倍。

现代化学工业发展的特点是：合成材料生产不断增加，合成材料的品种不断扩大及其制品的质量不断提高。

不久以前，合成材料还是起代用品的作用，而目前已成为许多技术部门，以及日用品生产上不可缺少的材料了。同时，合成材料生产的增长速度，大大高于整个化学工业产品生产的增长速度。

如果 1940 年化学纤维在世界纤维消费量中占的比重为 13.2%，那么 1959 年其比重则增至 21.7%，而合成橡胶的比重则由 1940 年的 2.9% 增至 1959 年的 43%。

① 1961 年 1 月以前的价格标准。

从 1940 年到 1959 年，在棉花产量增加 10% 的情况下，人造纖維和合成纖維的产量增长差不多 1.5 倍。同一时期內，天然橡胶的产量增加 43%，合成橡胶的产量增加 35 倍，而塑料的产量則增加 9 倍多。

世界（苏联除外）合成材料生产总量 1940 年为 150 万吨，1959 年則为 1030 万吨，其中塑料占 55%，化学纖維占 30%，合成橡胶則占 15%。

无论現在或将来，合成材料工业发展的主要方向，就是增加塑料生产。

例如，如果合成橡胶和化学纖維，在最近的将来就可以保証充分满足国民經济和文化及日常生活需要，那么塑料的应用范围，还将日益扩大。

塑料生产发展的广闊前景，不仅决定于其品种的增加、性质的改善、生产的經济效果好，从而使其应用范围扩大，而且还由于它可以代替金属、木材、水泥及其他結構材料和建筑材料，这些材料的产量和消費量都是很大的。

合成材料的生产水平，是化学工业进步的最重要的标志之一。

由于考虑到合成材料的巨大国民經济意义，苏联 1959 年—1965 年发展国民經济的控制数字中規定，合成材料生产的发展速度应比整个化学工业的发展速度快。在七年內，人造纖維生产将增加 3 倍，而塑料和合成树脂生产将增加 6 倍多。

苏联在 20 年內，合成树脂及塑料的生产将增加約 59 倍，而化学纖維的生产将增加 14 倍。

七年內用于发展化学工业的資金有一半用于扩大合成材料的生产，而 1952—1958 年用于发展合成材料的資金只占 33.4%。同时，1959—1965 年用于新建和改建塑料生产企业的拨款，占化学工业基建投資总額的 20.3%，而在前七年里，則只占 6.5%。1959—1965 年发展化学纖維生产的投資，占基建投資总額的 18.4%，而在 1952—1958 年，則为 13.6%。

七年計划末，合成材料工业与向合成材料工业提供中間体的各种生产部門一起，将成为化学工业的主导部門。有机产品和合成材料的

生产，由于需要消费大量无机化学产品，即所谓基本化学产品——烧碱、硫酸、氯气、碳酸钠等，因而带动了整个化学工业的发展。

研究苏联化学工业总产量结构的结果证明，合成材料工业，包括为其提供原料的有机产品生产在内，到七年计划末，将占化学工业各部门总产量的一半以上。今后，该部门总产量在化学工业总产量中所占的比重，将增长到 75—80% 以上。

合成材料生产在化学工业总产量中所占的比重如表 2 的数据所示。

表 2 合成材料生产在化学工业总产量中所占的比重，%

名 称	1958 年	1965 年
有机产品生产（包括合成橡胶及塑料）.....	32	51
化学纤维生产.....	8	11

应该指出，在技术上先进的各资本主义国家经济中，化学工业也同样起着日益巨大的作用，其发展速度大大高于其它重工业部门（其中包括机器制造业），如表 3 的数据所示。

上述数据可以说明，各主要资本主义国家化学产品生产每年的平均增长速度，高于所有工业品生产的增长速度。美国从 1951 年到 1958 年，工业产量每年的增长平均为 2.3%，而化学工业则为 4.8%，相应地英国则为 2.6% 和 5%，西德为 10% 和 12.1%，法国为 6.7% 和 8.9%，意大利为 7.9% 和 13.7%。从 1947 到 1958 年美国生铁和钢的产量实际上没有增加，汽车的产量只增长 6%，而塑料产量则增加了 2.4 倍，合成橡胶产量增加了 1 倍多，化学纤维产量增加了 0.5 倍。英国塑料产量增加 2.7 倍，化学纤维产量增加 1.1 倍；法国相应地增加 7.6 和 1.7 倍；西德增加 27 倍和 3 倍，而日本（1950—1958 年）增加 11 倍和 22 倍。美国的化学产品在工业总产量中所占的比重约为 9%，法国、西德和日本约为 10%—11%。

因此，在资本主义国家中，当整个工业品生产的增长速度减慢，或者甚至降低的情况下，塑料产量却仍在增加着。

目前以及今后一段时期，在化学工业发展方面出现了两个主要方

表 3 各资本主义国家工业生产及其各部门的指标情况

	年 度					
	1937	1950	1955	1956	1957	1958
美国 (1947—1949年=100)						
总指标·····	61	112	139	143	143	134
机械制造业·····	54	114	155	—	—	—
化学工业·····	51	121	167	177	184	184
其中:						
塑料·····	—	147	242	256	272	284
合成橡胶·····	—	105	213	236	245	230
化学纤维·····		133	186	181	199	180
英国 (1948年=100)						
总指标·····	85	114	140	140	143	140
金属加工业·····	73	115	154	148	152	164
化学工业·····	62	129	182	188	195	192
其中:						
塑料·····	—	124	252	270	315	334
化学纤维·····	54	159	202	206	212	180
法国 (1950年=100)						
总指标·····	—	100	132	146	158	168
金属加工业·····	—	100	153	180	195	206
化学工业·····	—	100	163	176	196	—
其中:						
塑料·····	—	100	361	452	558	735
化学纤维·····	—	100	148	155	182	183
西德 (1938年=100) ①						
总指标·····	93	94	170	183	195	202
金属加工业·····	89	89	201	219	228	245
化学工业·····	95	111	209	229	255	276
其中:						
塑料·····	—	124	540	605	740	805
化学纤维·····	73	72	106	112	119	106

①1946年以前包括整个德国，1946年—1958年只包括西方占领区。

向：即

1) 增加无机肥料和农药的产量，在数量上要保证解决提高农产品收获量和畜牧业的产量，以便充分满足居民食品，以及工业原料的

需要；

2) 加速发展合成材料工业，以便：

a. 完全不把天然纖維用于工业需要，并且最大限度地利用化学纖維来生产紡織品（布疋、針織品、人造皮毛），以便按符合科学根据的定額来充分保証居民对纖維制品的需要；

b. 在机器制造业和建筑业中，最大限度地采用塑料作为在技术上和經濟上均为有效的結構材料，力爭最大可能地節約有色金属和在經濟上合理地代替黑色金属，同时最充分地保証日用品工业对塑料的需要；

c. 扩大合成橡胶的生产，以保証輪胎和橡胶制品工业原料的需要。

是什么决定着加速发展化学工业，特别是合成材料工业的經濟意义呢？

馬克思列宁主义經典作家曾不止一次地強調指出，化学工业在人类經濟和文化事业各个领域中的重大作用。

众所周知，K. 馬克思曾經說过：随着人类掌握化学方法和化学反应，机械加工将越来越多地被化学作用所代替。

当強調化学过程对提高社会劳动生产率和各个技术領域的进步的重大作用时，K. 馬克思曾写道：

“它（指工业——作者）会使劳动者的机能及劳动过程的社会結合，由机器，化学过程，及其他各种方法，而与生产的技术基础一同不断地发生革命。”^①

B. И. 列宁指出过：“提高劳动生产率，首先就要保証大工业的物质基础：发展燃料、鉄、机器制造业、化学工业等等的生产。”^②

因此，化学工业及其方法和产品在各物质生产部門的应用，即国民經济化学化的主要經濟意义，广义地來說，决定于它在提高社会劳动生产率方面的重大作用。

① K. 馬克思，資本論，第一卷，595 頁，郭大力、王亚南譯，人民出版社（1953 年）。

② B. И. 列宁，列宁全集，第二十七卷，235 頁，人民出版社（1958 年）。

化学工业首先是合成材料工业，由于許多因素可以对社会劳动生产率的提高发生影响。

化学工业，特别是合成材料生产的发展，是加速国民經济各部門技术进步的最重要的因素。它的特点在于与机器制造业、电气化、生产过程的全盘机械化和自动化，以及国民經济的化学化紧密地相互联系和相互制約。

作为重工业心脏的机械制造业，是以广泛地使用化学产品为基础的，化学产品中包括：塑料、橡胶、人造纖維和合成纖維，以及以化学方法生产的其他部門的产品。在机器制造业中，象零件的化学加工和化学-热加工等这样一些化学工艺方法，也得到了广泛的应用。

电气化、电工学和电子学技术的进步，同样在很大程度上取决于化学和化学工艺方面的成就。

生产过程的机械化和自动化不使用橡胶、高质量的发动机燃料和潤滑油、特种塑料、油漆和其他化学产品是不可想象的。

黑色和有色冶金业、建筑材料工业、石油炼制工业、食品工业，以及其他許多工业部門的发展，都是以广泛应用化学和物理-化学方法加工原材料为基础的。

如果没有具有优异性能的（无论金属，或是其他天然材料都不可能具有的）新型合成材料，就不可能解决飞机制造业、船舶制造业、电工技术、噴气技术，以及其他最重要的工业部門复杂的現代技术问题。

化学和化学工业在合成和組織多种新型材料的大批生产上起着非常大的作用。这些新型材料常常具有符合最新的、高度技术要求所規定的成份和性质。在現代技术中应用的高压、超音速、高电压、超低温和超高温中，要求制造具有特种性能的材料。这些性能无论金属，或用动植物原料所制的产品都是不可能具有的。

加速发展化学工业，特别是合成材料的生产，有助于大量节约活劳动和物化劳动，因而也有助于提高社会劳动生产率。利用化学生产方法，可以用較少的基建投资、生产費用、动力消耗和劳动消耗，获得大量的与天然产品相似或者在质量上更好的产品。