

工业的专业化和 协作计划

尼·阿·奥尔洛夫著



机械工业出版社

2.231
78

出版者的話

苏联发展国民經济七年計劃規定苏联的国民經济要向更高的生产水平过渡，要求在电气化的基础上实行生产全盘机械化和自动化，采用高效能設備，进一步改进工艺过程，等等。要解决国民經济技术进步的这些重大任务，在工业企业中实行专业化和协作是具有重要的意义，而其中机械工业——重工业的心臟——起着主导的作用。

本书作者闡述了专业化和协作的国民經济意义，指出了机械制造业专业化和协作的基本方向，并說明专业化和协作計劃編制的任务和具体方法。同时还說明在社会主义制度下組織专业化生产是最为經济合理的，并提出在实行专业化生产过程中应注意的問題。

本书适合計劃工作人員和有关专业院校的教学人員学习参考。

苏联 Н. А. Орлов 著 ‘Планирование специализации и кооперирования в промышленности’ (Госпланиздат 1958 年第一版)

* * *

著者：奥尔洛夫 譯者：田秉綱

NO. 3170

1960 年 2 月第一版 1960 年 2 月第一版第一次印刷

787×1092 1/32 字数 55 千字 印張 27/16 0,001—1,350 册

机械工业出版社(北京阜成門外百万庄)出版

机械工业出版社印刷厂印刷 新华书店发行

北京市书刊出版业营业
許可証出字第 008 号

統一书号 15033·2036
定 价 (11) 0.43 元

工业的专业化和协作计划

尼·阿·奥尔洛夫教授著

田秉綱譯



机械工业出版社

1960

目 录

序言.....	3
工业的专业化和协作是改进生产的基本因素.....	6
专业化和协作的国民经济意义.....	15
机械制造业专业化和协作的基本方向.....	22
工业的专业化和协作计划.....	38
编制专业化长期计划的基本方法问题和表格.....	65

序 言

在历史上最短的时期内解决苏联的基本经济任务——在按人口平均计算的产品产量方面赶上并超过最发达的资本主义国家——要求工业部门依靠技术进步和生产组织水平的提高，更迅速地增加工业产品产量，降低产品成本。

目前正在编制的苏联发展国民经济七年计划的主要任务是：在优先发展重工业，不断改进技术和提高劳动生产率的基础上，保证国民经济各部门进一步蓬勃发展，实现农业生产的急剧增长，并在此基础上大大提高苏联人民的物质福利和文化水平。

在完成这个七年计划方面，苏联拥有强大的、全面发展的社会主义工业，必要的物质资源和熟练的干部。

1959~1965年苏联发展国民经济长期计划规定国民经济向更高的生产水平过渡。

在电气化基础上实行生产全盘机械化和自动化，采用高效能设备，进一步改进工艺过程，和平利用原子能——这些是国民经济技术进步的的决定性条件。因此，除了改进工艺过程和生产组织外，推广技术，采用高效能的机床、机器和器械，是保证工业企业生产能力进一步增长和国民经济各部门具有高效率的工作的重要措施。在实现技术进步的过程中，重工业的心脏——机械工业起着主导作用。机械工业的发展水平决定着国民经济的现代化生产工具的装备程度。

只有在机械工业能够保证国民经济所需的现代化的、高效能的设备、联动机、机器、机床、器械和仪表时，国民经济的高速度

4

发展才有可能。首先保证最重要部门，如黑色冶金和有色冶金、采矿、煤炭、化学、石油和煤气等工业的高速度发展，具有特别重要的意义。同时，机械工业应为国民经济其他各部门（包括机械工业本身在内）进一步提高技术水平创造条件。但是，机械工业的技术水平还不能充分满足对它提出的不断增长的要求。

大家知道，目前各机械制造工厂主要是用切削法对金属进行机械加工。这就引起金属的浪费，所制零件和机器的成本的提高。改进机械工业当前的工艺，首先要使坯件的形状和尺寸最大限度地接近成品零件的净尺寸，以便减少费力的机械加工。

为了使机械工业减少机械加工量，提高金属节约量，必须不断地改进铸件生产的工艺。在铸造车间更广泛地采用这样一些高效能的铸件生产法，如压力铸造、壳模铸造、离心铸造、精密铸造。锻压车间在生产最小余量的坯件的同时，应推广金属压力加工的各种先进工艺，如塑性变形法、模压法及冷锻法等。

采用上述先进工艺法，要求大大增加现代化锻压设备，如冲压机、模压机、横锻机和自动锻压机的产量。在采用较完善的工艺设备的同时，还应采取措施，在备料车间，特别是在锻压车间和铸造车间，扩大全盘机械化。所以，供给备料车间技术装备是提高劳动生产率和改进产品质量的一个手段，要这样做，必须建立专业化企业，来生产铸造设备和锻压设备，生产锻压车间和铸造车间的机械化工具。

动用新建工业企业，并依靠采用新设备，实行生产工艺过程的强化、机械化和自动化，以提高生产技术水平，对扩大工业的专业化生产基地具有极大的意义。

大力发展仪表制造业，扩大半导体仪表（代替电子管）及其他电子和无线电工具的应用范围，决定着生产过程自动化、遥控

和全盘机械化的更广泛的推行。

除大力增产新的、更完善的高效能设备以外，大量改装机械工业各部门的现有设备也有重大意义。组织工艺装备的各种构件（零件、部件）的集中生产，就能在改装的基础上更新很大一部分现有设备，并在不须化费大量投资的情况下，使其利用达到更高的技术水平。

在实行提高劳动生产率和增加机械产品产量的措施方面，具有重大意义的是扩大机械工业所需各种技术供用品（坯件、铁铸件和钢铸件、锻件和冲件）以及许多部门大量消耗的制品（机械工业用的标准刀具、金属紧固件、接头配件和异型联接件、电焊条、塑料制品、木质制品和橡胶制品、磨球、齿轮、车轮和链条、减速器、铁制配件和钢制配件和汽车、拖拉机、农业机械及工业设备用的备件）的集中生产。然而，许多机械工业部门到目前为止，主要是实行单件生产和小批生产，而制造的机器、部件、零件及其他机械产品的品种又过多。这种情况是机械工业技术进步道路上的严重障碍，因为在单件生产和小批生产中推广高效能的专用设备和最完善的工艺装置，在经济上通常是不合理的，这就使生产过程机械化的实行受到限制，阻碍着劳动生产率的提高，并大大地提高了产品的成本。

推广先进技术，实行生产过程的机械化、自动化，采用效能最高的设备、工具、各种经济的原材料，同所采取的改进工艺和生产组织的措施有直接的相互联系。由于要解决这些任务，工业企业的专业化和协作具有重大的国民经济意义。

生产专业化是提高社会劳动生产率的必要条件。只有当技术、工艺和生产组织成为改进生产过程的彼此保持有机联系的一整套手段时，生产才能达到最大的经济效果。而要做到这一点，

最好的办法就是实行生产专业化。它规定在产品统一化、规格化和标准化的基础上，把结构和工艺上同类的工业产品集中由专业化工厂和車間制造。

专业化，这是“使各种产品加工互相分离，創立日益众多的工业部門”的过程●。

有了专业化，这种或那种工业制品就能大量生产，这就能为采用高效能設備提供现实的基础，因而也就能为不断增加工业产量、提高劳动生产率和降低产品成本提供现实的基础。而工业产量的增长，又能使生产集中，扩大专业化和协作，也就是为采取組織和发展社会生产的最适当的形式創造了重要的前提。

工业的专业化和协作是 改进生产的基本因素

专业化是加速技术进步的生产組織的經濟合理的、最先进的形式。它为每个专业化生产工段推广新的、效能更高的机器提供更广泛的可能，为进一步改进联动机、机器、机械和器械的结构，保証以最低的成本生产优质的工业品，創造經濟合理的条件。专业化过程和技术进步彼此紧密相联，因而也决定着两者相互发展的速度和規模。

专业化是要求建立独立的工业部門的过程。这些部門生产一定的成品或部分成品，各部門都有其特殊的設備、工艺过程和适当的专业干部。工业的专业化是一种社会分工形式，它表现为部門的数目和众多的生产单位的数目不断增加，其中每个部門和每个生产单位按结构和工艺的同类性把企业联合在一起。

● 列宁：“俄国資本主义的发展”，人民出版社1954年版，第10頁。

列宁认为各工业部門专业化的发展有重大的意义，并指出，必須“……不仅把每一种产品的生产，并且把产品的每一部分的生产，都变成特别的工业部門，——不仅把产品的生产，而且把制造供消費的产品的个别工序，都变成特别的工业部門”[●]。

偉大的十月社会主义革命以后，苏联在发展工业的专业化方面进行了許多工作。在战前几个五年計劃和国家工业化时期，基本上克服了在革命前建立的大企业中存在的“万能生产”，实行了工业企业的部門专业化。在改造和进一步发展冶金、采矿、化学及其他工业部門的同时，建立了許多新的专业化的机械工业部門：航空工业、汽車、拖拉机及机床等制造部門。

新的机械工业部門的建立，使各种专业化生产发展起来，并且使决定部門內部、部門之間协作的一般性质的生产联系随之确立。随着专业化企业的发展，通过结构和工艺上同类的制品生产的統一化和集中，調整了企业生产的制品目录。由于各个企业专业化的結果，又建立了专业化的生产能力，形成了新的、独立的工业部門。工艺过程的特点、生产的性质及其他因素的影响，决定了組織专业化生产的方向。以汽車、拖拉机、农业机械、飞机、机床、柴油机、渦輪机、內燃機車、电气機車、各种仪表、器械及其他設備的专业化生产部門的建立为例來說明这种情况，就足以令人信服了。

在任何一个工业部門向前发展的条件下，特别是在机械工业中，生产的专业化应作为一个整体过程来看待，它包括同名的和工艺上同类的产品实行生产集中的措施；扩大統一化、規格化和标准化的措施；改进工艺过程的措施；以及采用高效能机器、全盘

● 列宁：“俄国資本主义的发展”，人民出版社1954年版，第9頁。

机械化和自动化工具的措施。

随着部門专业化的发展，各企业、車間、生产工段和生产綫的专业化也发展起来了。在这里应当指出，厂内专业化是由整个工厂的专业化派生的，它基本上取决于实行这种专业化的可能和具体形式。

把同名的工业品集中起来生产，比如說，集中在机械制造企业中生产，这就对所制造的附件、部件和零件、机器和机械的結構、工具、金屬紧固件、工艺装置及其他大量消耗的制品的統一化、規格化和标准化，提出了进一步的要求。

减少制品的品种和类型，把同名的和工艺上同类的产品集中在专业化企业、車間中生产，这是任何一种生产的专业化的第一个阶段。

例如实行生产集中和統一化、規格化及标准化，就能为工业品的备料、加工、装配和試驗等采用最有效的工艺过程創造现实的、經濟合理的前提。

专业化的进一步发展总是与改进生产工艺和实行机械化、自动化紧密相联的。

机械工业的組織和专业化形式的改进，应完全服从于生产工艺和机器結構进一步改进的任务。

机械制造生产的大致分类，一般可以下列主要工艺过程为代表：

重型机械制造业——鑄造，大型坯件和复杂坯件的鍛造，机械加工，部件、附件和机器零件装配和总装配（主要是固定式装配、单件和小批生产）；

一般机械制造业——在制造起重运输設備、建筑筑路机器、泵类、压縮机、印刷机械、紡織机械和化工設備方面：成批生产

中的焊接、鑄造、坯件鍛造、鉚接、機械加工、零件和部件的裝配、總裝配；在製造精密機器、儀表和工具方面：成批生產中的鑄造（精密鑄造）、沖壓、焊接、機械加工、零件、部件和附件的裝配；在金屬切削機床、鍛壓設備、鑄造設備、汽車、拖拉機和農業機器等的大批生產和大量生產方面：坯件和零件的鑄造和沖壓，零件的機械加工，大量部件、附件和機器的部件裝配和總裝配。

尽管在几个五年計劃期間取得了很大的成就，但專業化和協作在蘇聯還沒有得到應有的發展。蘇共第二十次代表大會和蘇聯最高蘇維埃第七次會議（1957年）揭發了專業化和協作方面的嚴重缺點。這首先是：同一類型的機器設備分散在許多企業生產；企業承製非業務範圍之內的产品；採用流水作業法的企業，即大量生產聯動機、機器、部件、零件及坯件的專業化企業為數不多，其結果就是機械製造企業出產的产品質量差而成本高。

為了加速提高社會勞動生產率，降低生產費用和改進產品質量，蘇共第二十次代表大會的指示中規定更合理地發展工業的專業化和協作，推廣最新技術，在專業化企業中組織標準化、規格化和統一化的零件、部件和制品的生產。

在當前機械工業發展的條件下，工業生產專業化的主要形式是：

產品專業化，或稱作為國民經濟一定部門服務所必需的成品的生產專業化。屬於這類專業化的，有生產建築築路機器、內燃機車、電氣機車、冶金設備、機床、渦輪機、發電機、拖拉機、汽車、儀表、器械及工具等等的企業。

所以，上述成品可以在按所服務的一定的國民經濟部門建立的專業化工廠內組織生產。這裡包括按制品類別實行專業化的工廠，如動力機械廠、機床廠、農業機械廠，以及大量出產一兩種

基本机器的分工較細的专业化工厂，如汽車制造厂、拖拉机制造厂、飞机制造厂、铁路机械制造厂等等。

零件专业化，或称为以协作方式供应給产品专业化企业用以装配成品的各种机器零件、部件的生产专业化。属于零件专业化的还有许多部門共用的部件和零件的生产，如金屬紧固件、管接头、电焊条、鋼磨球、标准化和規格化工具（刀具、量具、鉗工安装工具），机械工业用鏈条、減速器、齒輪、車輪、鉄制配件和鋼制配件，机械工业用塑料制品，汽車、拖拉机及农业机械的备件等。

阶段专业化，或称为**工艺专业化**，即按机械工业各种用途的坯件的生产工艺过程或工序（鑄造、鍛压等等）組織的专业化。

专业化的經濟效果在很大程度上取决于部門本身的合理的划分和专业范围的确定，以及各部門、各企业和經濟区之間零件、部件和制品生产任务的分配。因此，产品（部門）专业化、零件专业化和工艺专业化进一步发展的方向，应在深入研究生产技术經濟指标和計算专业化企业的經濟效果的基础上加以确定。

社会生产力发展水平愈高，工业专业化就愈发展。列宁写道：“这种专业化，按其实质来说，正像技术的发展一样沒有止境”^①。

专业化过程在每一个工业生产部門中都有它自己的特点。但各部門的基本趋向，都是在統一化、規格化和标准化的基础上，把同名的和工艺上同类的工业产品集中在制造零件和部件的专业化企业中生产，借以广泛发展生产专业化。在这方面，根据苏共中央二月全会（1957年）和苏联最高苏維埃第七次會議的決議实行的工业和建筑业管理的改組，具有重大意义。

① “列宁全集”第一卷，人民出版社1955年版，第84頁。

按地区改組工业和建筑业管理的法令通过以后，为专业化的更深入的发展，为迅速克服过去按部門系統实行领导时存在的多級领导和管理脱离生产等缺点，創造了条件。

工业管理机关接近企业和建設单位，就能在根据各工业部門所面临的具体任务确定专业化基本发展方向时，制定更正确的技术方針；同时，依靠提高現有生产能力利用率来进一步实行工厂专业化的可能性也因而增大了。特别是机械工业生产的零件专业化，可以在不进行新建的情况下，利用过去屬於其他主管部門（非机械工业部門）的企业的生产能力，加以扩大。

应当特別指出，在按經濟区管理工业的条件下，使許多部門大量使用的制品的生产专业化在发展上步調一致，就显得意义更大了。

目前，为发展經濟区内部的生产协作和改进經濟行政区和加盟共和国之間的經濟联系，創造了最有利的条件。国民經济委员会利用新的管理形式的优越性，正在順利地进行发展生产专业化和协作的工作。

大家知道，在工业和建筑业管理改組以前，最普遍的是部門内部的企业协作；这种协作在大多数情况下都沒有发挥合理协作的一切优越性。同一型号的工业产品的远程运输和对流运输，降低了协作的經濟效果；产品的集中分配，也减少了协作企业地区分布的效益，使地区内部的协作情况变坏了。企业間生产联系的扩大受到了主管部門的調节和累贅的多級管理的限制。在工业和建筑业管理改革后的新情况下，国民經济委员会的決議在計劃企业間生产联系的工作中具有决定性意义。

許多国民經济委员会在較短的工作时期內，对进一步发展区内协作，改进現有生产能力的利用，都作了有益的工作。把鑄件、

鍛件和沖件集中在大型備料車間生產，並且組織許多部門大量使用的制品——規格化的和標準的金屬加工工具、金屬制品、緊固件、電焊條等的集中生產，也是一個同樣重要的措施。

大家知道，似乎每個機械工廠都設有鑄造車間、鍛工車間、工具車間和生產規格化緊固零件的車間，而且有32%的鑄造車間年生產能力各不超過1000噸鑄件。這種把工藝上同類的產品分散在許多小車間生產的做法，造成了材料的浪費，使制品成本很高，這些車間因此不能贏利，也不能有效地採用先進的工藝過程。

大多數國民經濟委員會在實行生產集中和建立大量使用的制品的大型專業化生產企業以後，一般都能騰出生產面積，促進現有企業和車間能力的增長，並改進這些能力的利用情況。

例如，列寧格勒國民經濟委員會，在研究了本經濟區工業所生產和消耗的鍛件、沖件、鐵鑄件和鋼鑄件的平衡表的基礎上，確認有可能更合理地利用現有企業的生產能力；首先對區內工業進一步綜合發展有決定性意義的企業的生產能力。該國民經濟委員會據此採取了改進機械工業備料基地的措施。例如，它規定坯件統一由現有工廠的15個集中的車間生產，不再由不贏利的小車間進行生產。鋼鑄件組織在12個專業化車間中生產，撤消3個小車間；在有色金屬鑄件生產方面，建立了7個專業化車間，撤消了9個小車間。同時調整錘鍛件和沖件的生產：從1958年起就已在13個車間停止錘鍛件和沖件的生產，現在有76個車間進行這種生產，到1959年底將由30個專業化車間集中生產。

列寧格勒國民經濟委員會實行了擬定的坯件生產專業化措施以後，1958年從其他經濟區調入的鐵鑄件比1957年就可減少

60%，調出鉄鑄件可減少73%。鋼鑄件和有色金屬鑄件調入量各減少50%和71%，調出量各減少90%和43%。

該國民經濟委員會採取備料車間和工廠生產專業化措施，使對流運輸和遠程運輸也減少了。大家知道，目前，列寧格勒要從國內其他地區調運每件重500公斤的鍛件1500噸和沖件16,500噸，因此，國民經濟委員會規定1958年完全停止調入錘鍛件，全年減少沖件調入量10,500噸，只有大沖件仍將繼續調入，因為列寧格勒國民經濟委員會沒有製造大沖件所需的沖壓設備。

許多部門大量使用的制品實行生產集中和專業化，使企業的經濟狀況大為好轉。

用許多國民經濟委員會的工作實例，可以令人信服地說明，集中的專業化生產的經濟效果和小批生產的虧損情況。例如，由於缺乏金屬加工工具，列寧格勒經濟區的許多企業都按滿足本企业需要的數量，組織了這種工具的生產。但是，生產組織水平低，工藝落后，使這些生產虧損很大，可參見下表：

工具名稱	按國民經濟委員會計算				
	全年需要的工具 (千只)	靠本企业生產滿足的需要量 (千只)	工廠總成本 (千盧布)	價目表總價值 (千盧布)	工廠總成本超出價目表總價值 (千盧布)
刀具	4644	3519	35200	10560	24640
鑽頭	6226	628	6908	3454	3454
絲錐	2014	756	5700	2052	3648
螺絲板	1059	227	2134	542	1592
鉸刀	629	221	2431	774	1657
銑刀	1151	354	14691	5841	8850
合計			67064	23223	43841

从上表可以看出，由于在工具生产方面专业化情况不能令人满意，列宁格勒国民經济委员会每年亏损4300多万卢布。在电焊条生产方面也有这种情况。因此，国民經济委员会拟定措施，把目前由24个工厂生产的电焊条集中到6个专业化工厂去生产，这将使焊条成本降低 $1/2 \sim 3/5$ 。

其他国民經济委员会也采取了生产集中的措施。例如，斯維尔德洛夫斯克国民經济委员会把目前由37个企业生产的紧固件集中到3个企业去生产。这一措施将使生产赢利提高几倍。

莫斯科市国民經济委员会在整頓鉄鑄件、鋼鑄件和有色金属鑄件、机械化工具的生产专业化方面，在实行同名的和工艺上同类的工业产品的生产集中方面，做了許多工作。仅采取改进塔式吊車生产专业化措施一項，就降低了吊車生产的劳动消耗量，全年减少金屬消耗量4,000吨，年节约額达1,200多万卢布。

哈尔科夫国民經济委员会的資料表明，实行扩大专业化的措施，可以保证大大地改进現有机械制造企业能力的利用情况，并使这些能力有所增长。其中，电机工业工厂的产品产量将增长33%，拖拉机和农业机械制造厂的产品产量将增长16%。

由于国民經济委员会采取了上述措施，1958年专业化企业制造的机械产品产量就較前增加。这部分产品将在其总产量中占这样的比重：在电机工业工厂中約占34%，在专业化規模較大的拖拉机和农业机械工厂中約占12%。此外，許多生产部門——內燃机車的电气設備、极限开关、电动机等生产实行专业化措施后，哈尔科夫国民經济委员会将使劳动生产率提高12~15%以上。

应当特別指出，实行依靠扩大专业化增加产品产量的措施，不需要追加投資和进行新的建設。在工业和建筑业管理改革后的新条件下，改进現有生产能力利用的可能性大大增加了。

解决进一步发展专业化的問題的主要方針必須是：尽量减少新的工业建設的費用，依靠生产的集中和专业化，更充分地利用現有的生产潜力。

現有的不完全的資料表明，仅俄罗斯联邦 11 个国民經济委员会，由于采取发展专业化措施，1957 年就节约了 6,500 多万卢布。俄罗斯联邦 28 个国民經济委员会实现 1958 年发展专业化的措施以后，将保証全年节约 8 亿 3 千万卢布左右，其中，金屬制品生产专业化节约 2 亿 2 千 5 百万卢布以上；坯件生产专业化节约 6,000 多万卢布；工具的集中生产节约 6,500 万卢布左右；电焊条的集中生产节约 4,000 多万卢布，等等。

但是应当注意，国民經济委员会在实行生产集中和提高生产組織的技术經济水平方面所做的大量工作，归根到底，除了調整区內的协作以外，还应改进区际的协作。如果同时更多地要求从其他經济区調入坯件，那就不能认为撤消現有小型备料車間是一項有利的措施。应当規定，只有在专业化企业能够保証充分滿足工业对坯件和制品的需要时，才能撤消小型車間。

确定专业化工厂的生产規模时，在任何情况下，都必須既考虑本經济区的需要，又根据国民經济发展的长远計劃考虑其他經济区的需要。

专业化和协作的国民經济意义

同名的和工艺結構相同的工业产品的生产集中，为合理組織专业化生产，从而采用高效能設備和全盘机械化、自动化工具，推广大量流水作业法，創造了有利的前提。

选择工业企业的規模和构成具有重大的意义。这方面的任务