

A vertical illustration on the left side of the cover. It shows a yellow crane with a hook and a rectangular weight hanging from it. Below the crane, the hull of a ship is visible, with a red octagonal shape on the left. The background of the illustration is a mix of yellow and orange tones with some abstract patterns.

快速修船法

T.Г. 塔吉·薩傑等著

俞福堂 金心溥等譯

人民交通出版社

本書的作者們——巴庫“巴黎公社”船舶修理廠工作人員——敘述了他們工廠通過什麼方法將“聯共（布）”油輪大修時間縮短了一半。

該工廠工作人員對修船部門的勞動組織和修理工藝規程提供了具有原則性的新方法。

巴庫修船廠的寶貴經驗，無疑將對其他修船企業有所幫助。

快 速 修 船 法

С у д а
ремонтируются

СКОРОСТНЫМИ

МЕТОДАМИ

СБОРНИК

Издательство ВЦСПС
ПРОФИЗДАТ — 1967

本書根據蘇聯總工會出版社1957年俄文版本譯出

俞福堂 金心溥等譯

人 民 交 通 出 版 社 出 版

（北京安定門外和平里）

北京市書刊出版業營業許可証出字第〇〇六號

新 華 書 店 發 行

人 民 交 通 出 版 社 印 刷 廠 印 刷

1958年12月北京第一版 1958年12月北京第一次印刷

開本：787×1092₃₂ 印張：1¹/₂張 插頁 2

全書：44·000 字 印數：1—2500 冊

統一書號：15044-6144

定價（10）：0.27元

62
42

目 錄

1. 二年工程，一年完成.....塔吉·薩傑 (2)
2. 生产准备——成功的基础.....B. И. 沙尼可夫 (10)
3. 分段法.....H. Д. 拉索姆奈 (17)
4. 遵照新的工艺規程.....Л. H. 巴諾尔 (26)
5. 爭取进度.....A. H. 罗古林 (33)
6. 一个生产小組的經驗.....M. Б. 馬曼道夫 (39)
7. 社会活动的力量.....C. H. 柴莫洛柯 (44)

- 6=9
11=
1. 二年工程, | 塔吉·薩傑 (2)
 2. 生产准备——成功的基础.....B. И. 沙尼可夫 (10)
 3. 分段法.....H. Д. 拉索姆奈 (17)
 4. 遵照新的工艺規程.....Л. H. 巴諾尔 (26)
 5. 爭取进度.....A. H. 罗古林 (33)
 6. 一个生产小組的經驗.....M. Б. 馬曼道夫 (39)
 7. 社会活动的力量.....C. H. 柴莫洛柯 (44)

DU 72 / 50

二年工程，一年完成

“巴黎公社”船厂总工程师 T.Γ.塔吉·薩傑

我們的工厂不愧为里海海运管理局船队的主要医院。在暴风中航行时受到严重损坏的船舶来到我們厂的碼頭旁修理。这些船舶，無論其鋼質船体如何坚固，但波浪的打击逐漸使鉚釘松动，破坏鋼板的固結。里海的航次是比較短的，因此船长們常常要将船系泊于岸边碼頭，这也影响到船舶使用期限。加之里海的許多区域，特別是港口鋪地水淺，螺旋槳掀起海底沙和淤泥，这些都落在推进軸上，于是船舶发动机便受到附加的負荷，而更快地被损坏了。

通常，某些外行人总是把一些不大重要的、不太費勁的工作和“修理”二字联系起来。这是錯誤的看法。須知，修理，特別是大修，并非仅限于換新或矯正船舶某些零件。除了做这些工程外，还需要采取改装的措施，而其范围則依現今船舶技术装备和駕駛方法中所产生的那些变革而定。

我并非偶然地称我們的工厂为医院。修理，“治疗”船舶的含义，別的且不談，首先是要替船舶創造这样的航行条件，即足以保証其完全安全，而且使貴重的国民經济貨物在运送过程中完整无損。但这还不够。对海員來說，船就是家。他們长期地在海上航行，因此需要把居住艙室装备得这样，使船員尽可能不产生与陆地分离的感觉，且能感到周圍一切都很舒适。这一点，修船人員不应忘記。

我們的以“巴黎公社”为名的工厂，早在革命前即已建立起来。原来的厂址甚至連圍牆也沒有，其实，当时也沒有什么可圍的：只有一些破旧的草棚，供几十个工人和簡陋設備遮蔽之用。修理是以手工业方式进行的。

現在，我們工厂已是海运部最大企业之一。

一座座巨大的車間分布在海岸上。

近来厂里所发生的变化，使全厂职工能够解决更复杂的问题。

为了迎接二十次党代表大会，我們决定承担一项重要的任务——不以现行定额规定的二年，而仅以一年时间完成大吨位“联共(布)”号内燃机輪的大修。为此，必須根本改变工程的工艺规程，批判地评价和重行审查劳动方法。

面临的工作，是要修理大批的机械和设备。为了拆装部件、在車間制造新的部件以代替旧的已不堪繼續使用的部件、进行必要的試驗，一千多人——工程师和各种不同工种的工人——需要在已細緻准备好的条件下劳动 160 晝夜。此外，巴庫的其他許多工厂曾为我們制造设备、无线电台仪器等等。

“联共(布)”号内燃机輪，长 132.6 公尺，寬 16.6 公尺，載重量近 1 万吨。該船的用途是运输石油产品。該船自 1931 年由“紅色索尔莫沃”厂建造以来，已航行了 25 年未曾大修过。

我厂职工已經大修过一只同型船——“秋鲁巴”号内燃机輪。当时修理工程延續了二年半。“普洛分切尔”号等相类似的船舶在以“外高加索联邦”为名的巴庫工厂修理时，也花了二年半到三年的功夫。这些船舶如此长期地脱离营运，使該区石油产品的运输极为困难。工程的拖延使其成本提高，束縛了工厂的潜力，因为巨型船舶占据了碼頭和船塢，将数百修理工人从其他修理工程拉了过来。

为什么会产生这样的拖延呢？主要原因是企业沒有采取必要的方法来准备实现复杂的工作。当这些船舶到厂时，修理工程的技术設計、予算均未拟定和批准，从而施工圖紙亦未繪制和批准。修理工艺规程的編制也就誤了。脱离营运的船舶白白地停留在厂里，而海运管理局和部还在解决有关设备和材料供应的问题。所有这一切，破坏了車間完成訂貨的順序，引起工作重复；机械搬移了几次，零件遺失了，以致于重新制造；必須以其他質量較差的材料来代替缺少的材料，生产上常常出現廢品，使工程成本提高。

及时地防止这些缺点，周密地准备技术設計、圖紙、予算、根据各車間的能力拟制合理的工艺规程——这就是我們認真考虑过的所有問

題。各科室和車間均集体地拟訂了尽快实现其所面临的任務的方法。

我們提出了首要的目標，即在船舶到廠前，至少先完成占該船大修工程預算总值40~45%的各項訂貨，即預制船體金屬結構、管系、電氣設備、甲板設備和機械等。

然而，不僅在里海海運管理局，而且在海運部里也竟有人懷疑這一新的創舉，認為這只不過是好心的意圖，而未經國內從事船舶修理的各工業企業的先前全部實際經驗所証實。某些人輕率地認為這是只能收到表面效果的、有害的錦標主義。

“聯共(布)”號內燃機輪大修工程的技术設計，雖然原定須在該船脫离營運7個月前批准，但實際直到1955年8月，即在該船到廠二個月前才收到。這就使任務複雜化了，但廠里的工程技術人員決定無論如何要彌補這段錯過的時間并以較短的期限來准备好全部施工工作。

工藝科的人員特別緊張，該科必須根據本廠完成每一任務的現實條件，繪制准备、拆卸和修理工程按嚴格次序進行的進度表。工程進度表規定各重要的部件、機械和設備的開工和完工期限。該進度表曾經在廠長所召集的會議上討論過，參加該會議的有車間主任、工藝師和主任工程師等，並成為確定修理工程進度的基本文件。

設計科建立了若干制圖組，每組皆按照廠長或總工程師所批准的進度表工作。各車間在修理工程中所需要的圖紙均按拆卸和修理的總工藝進度表所預定的期限如期繪妥。

通常我們是根據各只船舶修理工程的技术設計來編制預算文件的。至于“聯共(布)”號內燃機輪，則改變了辦法：根據修理單和設計科所送出的施工圖編制預算。這樣几乎完全避免了像過去曾犯的錯估和重估的可能性。

快速修船法的主要內容究竟是什麼呢？

近年來，在海運部各修船企業里產生了車間工人的高度勞動生產率和直接在被修理的船舶上的繁重、瑣碎，效率低的勞動二者之間的嚴重脫節現象。由于因循舊習、怕犯錯誤，所以不把主要工程移到車間里來做。曾經這樣議論過：我們現在先做好天橋或甲板室，將來若安裝到船上尺寸不符時，便必須重做。因此他們總想把大部分部件盡量“就地”裝

配妥，因而輕視圖紙。

必須克服這種技術上的無知，何況在這方面必要的條件客觀上已經成熟了。

我們決定將主要工程在機械化的車間內完成。但車間內不能容納整只船，即必須把它分成這樣幾個部分——船體分幾個段，機械分幾個部件——使它們可以在岸上、車間內整裝配妥，而後在船上安裝。分段修理法的名稱就是這樣得來的。

工廠的工程師們都已經知道，那些分段和部件是需要完全換新的，既然如此，何必等待船舶到廠呢？可以事先制好各種零件，以便將修理工作大大簡化為零件的更換。

廠里廣泛地展開了準備工作。要在岸上裝配船上建造的船體部分有中間上層建築、艙樓和天橋。主機與輔機的大型機件必須事先在車間準備好。事情並不簡單，恐怕甚至比過去用普通方法來進行修理更困難。因此，必須隨時解決複雜的問題，進行試驗，有時還要冒險。

但同時卻很快地顯出了其優點。建造船體大型分段時，不需搭建造價高昂的腳手架，許多工作不必在高空進行，於是提高了勞動生產率。鉗工、電工和其他工種的工人小組的工作比較便当了，因為他們不是在艙內和甲板上擁擠的條件下，而是在有良好設備的車間內干活。廣泛地採用了起重機、架空自動搬運車等機械化的工具。

使每個工人明了新的工藝規程有何好處，是一件極重要的事情。

在大会上和每日牆報“公社社員”上，均列舉出新創舉之所以合理的有力証據。工廠的職工們牢記着兩個數字：假使按新的工藝規程修理“聯共（布）”號內燃機輪，我們能在一年內完成二年的所有工程；船舶將可以運送80萬噸的石油產品，將為國家節約500萬盧布！

於是，當該內燃機輪尚在定期航綫航行時，船體焊接車間的工人已制好由三個甲板室組成的中間上層建築、包括機艙棚和燈室的艙上層建築、天橋（附裝有管系）、泡沫滅火機室、橫向空氣隔離艙、主甲板上油艙膨脹孔以及其他部件和制件。

與此同時，機械車間製造了12套主機活塞、汽缸套、汽缸蓋；6個汽缸體；修理了主機曲軸；製造了整套燃油系統附件、尾軸套筒、2

只油泵、百多套管系附件、大量的管子固結件等等。

鑄造、鍛工、木工、电工等車間完成了許多訂貨。該內燃机輪到厂之前，厂里完成的工程总值达370万盧布。假使技术設計沒有誤期寄来，則我們还可完成更大数目的訂貨。然而，現在已很明显，我們所想的是完全现实可行的，同时也說明，今后我們可以進行比“联共(布)”号內燃机輪更大規模的准备工作。

該船于1935年9月12日脱离营运而停在巴庫港灣的錨地。船員开始清除石油产品的殘渣、清洗各艙室、把工具交入庫內。通常，修理者是不利用这段時間来完成自己的工作的，但这次却例外。事先指定的鉗工、鍋炉工、电工和其他工程的小組，在清除和清洗該船的同时，开始拆卸工作。

大家干得很有勁，我們的工人一清早便帶着必要的工具乘小汽艇上前往該船的停泊地。船旁置有浮式起重机，这便減輕了拆卸的工序，原固定在底座上的主要部件、輔助机械、电气設备及各項設备被拆下以后，立刻由起重机吊至空的平底船上，然后运至車間，而在車間內立刻开始修理。

木工拆除了各甲板室內的里子板；鉗工和电工繼續拆除以上拆卸时所留下來的装备；熔割工按45吨起重机的起重能力把金屬結構割成分段，然后在岸上再进一步分割。损坏了的机器金屬結構被搬至廢料車間，而适用的則用之于生产中之需要。

“联共(布)”号內燃机輪指定了二位，而不是一位主任工程师，因为主任工程师的職責範圍很广。許多問題需从速解决和要求淵博的专业知識。在討論人选时，我們挑选了所有能保証事业成功的人，衡量他們的知識和領導能力。阿列克山大·尼古拉也維契·罗古林被指定为机械部分的主任工程师，他是一位年青、精力充沛的工程师，又有領導“秋魯巴”号內燃机輪修理工程的經驗。費道尔·瓦西里也維契·卡薩克是厂里最年老的专家之一，他被指定为船体部分的主任工程师。此外，指定了專門的工长、工艺师、技术檢查科的檢驗員；还有海船登記局里海驗船处常駐驗船师監督修理。

“联共(布)”号內燃机輪尚在航行时，主任工程师們就已就職工作。

但他們最緊張的時期是從船舶到廠時開始的。

工人們遵循主任工程師所編制的工程進度表，以共同力量來預防延誤現象。機械車間立刻開始光車主機十字頭；銅工管子車間開始對滑板、曲拐軸承和十字頭軸承澆鉛；鉗工拆開和整理清洗系。不像過去那樣在修理開始時發生“慢吞吞”的現象，而是每一分鐘都要計較的。

當工程大規模進行而且有著數百人參加時，極要緊的是正確的監督，及時了解“阻塞”情況和發現即將發生的停頓的威脅，弄清故障的原因，加速那些首先關係整個集體協調勞動的工段的工程進展。這正是我們之所以經常直接在該船上舉行短時間的調度會議的緣故。參加會議者有各車間的領導人員、主任工段長，必要時還有材料供應員和各科室有關的工作人員。會議上由主任工程師匯報修理工程進度情況。每次調度會議都易令人明白工程總的情況，改正疏忽的地方並保持高速的工程進度。

材料供應員當接到了材料和設備的準確項目表並知道應該供應的期限後，即開始更加努力和靈敏地執行自己的職責。

廠里的合理化建議者和發明家的活動顯著活躍起來。只舉一件事即够明白了。採用於這艘油輪修理上的新建議的經濟效果，計全年可節約130萬盧布。工程師H.Д.拉索姆奈建議不拆除機座來更換機艙雙層底面飯，實施這條建議就給國家節約了218836盧布。廠里的發明家K.K.捷涅尼欽和B.И.魯勉柴夫設計了甲板捻縫機，廣泛使用該機就給國家節約了62656盧布。用組合鑲板法來砌衛生室及公務艙室內的瓷磚及小瓷磚節約了二十多萬盧布，工廠的技術委員會研究和幫助實現了幾十條其他的建議，其裨益事後即可顯示出來。

1956年2月23日海運部的工作人員聽取了我們的廠長——新方法的倡議者之一——H.И.西佐夫所作的報告。部長還頒發了“關於協助‘巴黎公社’廠進行‘聯共(布)’號快速大修”的特別指示。巴庫人的創舉之所以具有重要意義，乃是由于過去所採用的修船方法和修船時間過長不符合國民經濟和蘇聯共產黨中央委員會六月全體會議的要求。因此我們的任務，就是要以工業勞動方法作為船舶修理的基礎。

部里各管理總局局長受命給予我廠以必要的幫助。

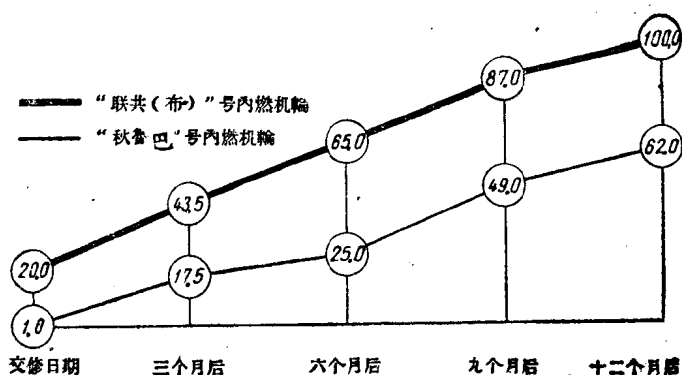


图 1 工程进度百分比

过去我厂进行大修时，在最初阶段，即当进行船体工程时，工程进度较快，而后来当完成修理时，工程进度则较缓慢。在“联共(布)”号内燃机輪上便消除了这种现象，进度表(图1)证明了这一点。全厂职工工作得很均衡而且有步骤，从开头一直紧张到最后。

我们第一次在实践中只以385天的时间，即比规定期限早346天完成了一艘大吨位船舶的大修工程。因而，从实际中证明了，一年时间足够完成总价值2000万盧布的修理工程。

按修理“联共(布)”号这种类型的船舶的现行定额，每昼夜须完成价值33800盧布的工程，而我们却平均完成4万盧布。同时我们解除了一种顾虑，即以为修理某一只船高度紧张时，可能对本厂所接受的其他工程不利。厂里的职工同时还修理了“好汉”号，“暴风雨”号，“沃洛达尔斯基”号，“曙光”号，“苏维埃”号；改装了“依希姆拜”号駁船，恢复修理了浮式起重机等等。即使有时发生就误，也完全不是由于把力量集中到快速修理上之故。

我们工厂的全体职工完成了1956年总产值计划达100.3%，修船计划达101.5%。其他许多船舶同“联共(布)”号油輪一样均提前完工参加了营运。

当“联共(布)”号内燃机輪交船参加营运后，便得出了说明已完成工程的总效果的准确数字。该船可以再航行87个航次，可以为国民经

的需要運輸 733,000 噸的石油貨物，可以為國家節約 630 萬盧布。因此，這次快速修理的收益遠比我們預計的大得多。

現在我們全廠職工正在準備進行尚在營運中的“阿加馬利·奧格勒”號和“阿塞拜疆人”號兩艘內燃機船的快速大修工程。同時我們還準備對平底油駁進行大修並將它們改裝為運谷物的船舶。只要正確地組織工作，為進行一只大噸位油輪的大修工程，一年的期限算是很長的了，這一期限還可以再縮減 2 ~ 3 個月。

經驗證明，可以將船到廠前的工作提高到大修總工程量的 40 %。這一任務必須由航運管理局和企業負擔起來，應該籌劃這樣的準備工作量。不過欲做到這一點，則至遲應在船舶脫離營運前 14 個月前向廠方提供詳盡的技術資料，以便預先準備好各項設備和材料。

這次實際經驗給我們开辟了廣闊的遠景。全廠職工確信，新的工藝原則會成功地運用於中小修理之中。這會幫助我們光榮地完成蘇聯共產黨第二十次代表大會所提出的發展國民經濟的第六個五年計劃的任務：“改善海船技術狀況，縮短船舶修理期限”。

生产准备——成功的基础

設計科科长 B.H.沙尼可夫

我厂設計科有一本专门记录“联共(布)”号内燃机輪图纸的簿子，这本簿子的第一次记录，是出现在1955年1月5日，虽然該輪进厂大修的日期要迟得多——10月12日。設計師們的工作是从軸系零件施工图开始的。

可能会提出这样一个問題：为什么这件工作会首先做出来呢？坦白地說，我很难回答。我們开始填写这本簿子时，不太重視准备工作的一定次序，甚至修理最大的船只，也未事先編制工程进度表，这就是修理工程进度特別緩慢的原因，这样的修理工程在里海海运局的船厂里拖延到二、三年，有时甚至还要久一些。

“联共(布)”号内燃机輪快速修理經决定以后，設計科的全体人員便开始了热火朝天的工作，我們所面临的任務，是要在很短的时間內繪制出准确的图纸，这些图纸要能清楚地显示出該船的未来面貌。但困难在于我們的工作开始时，大修的技术設計尚未設計好，为了加速准备技术文件，我們建議将以前修理过的同型的“列宁”号内燃机輪的技术設計作为藍本，而中央設計局受託对該技术設計做适当的修改。

未等技术設計結束，就决定繪制图纸，是有一定的冒險性，但是这种冒險經証明是正确的。本厂設計科同中央設計局建立了密切的联系，中央設計局的专家們指导我們的設計人員并且提供必要的技术资料，于是几乎完全避免了发生錯誤的可能性。

从前，凡船到厂以前，設計科仅繪制一些备件的图纸，至于“联共(布)”号内燃机輪，則需要做复杂好几倍的工作。的确，当該船还在航行期間，各車間已答应承制价值占大修总价值一半的訂貨，但是車間工人只有在及时供应图纸的情况下，才能按期完成任务，因此，这时决定一切的乃是設計師們。

設計師們需要完成的全部工作量是巨大的，因此把整個修理過程按一定的順序分為六個階段：即船還未脫離營運時的準備工作階段；在清洗油艙時的拆卸階段；船到廠後的拆卸階段；安裝階段；塢修階段；廠內試驗和驗收試驗階段。

專門組織的三個設計組都配備有最好的專家，船體組由主任設計師 A.B. 涅蒙采夫領導，機械組由 B.Д. 布特里業領導，電氣組由 A.E. 納塞斯基領導。

下面是船塢廠前按我們的圖紙制成的金屬結構項目表，表內列有諸

金 屬 結 構 的 名 稱	數 量	重量(噸)	段 數
艙樓住室	1	32.9	5
現成甲板室的圍板	1	3.5	1
鍋爐艙棚	1	4.1	1
煙囪	1	2.8	1
機艙罩	1	4.5	1
泡沫滅火機室及馬達間	1	3.6	1
泵浦艙艙道及蓋	2	2.8	1
桅天橋	1	8.9	2
艙天橋	1	5.0	2
中部上層建築甲板面板及骨架	1	14.0	15
中部上層建築的第一層甲板室	1	32.5	3
中部上層建築的第二層甲板室	1	30.0	2
中部上層建築的第三層甲板室	1	17.9	1
中部上層建築的圍板	2	1.8	1
中部上層建築的艙圍板	1	3.4	1
中部上層建築的舷樁	2	3.6	1
艙樓平台	1	6.4	1
平台台腳	1	3.3	1
中間油艙的膨脹孔	4	2.1	1
舷側油艙的膨脹孔 (大的)	6	1.3	1
舷側油艙的膨脹孔 (小的)	6	0.7	1
起錨機底座	1	1.5	1
絞盤底座	3	0.5	1
系纜樁底座	11	0.2	1
導纜鉤底座	18	0.06	1

金屬結構的重量以及所分的段數（以便由起重機自岸上運到安裝地點）。

將上層建築和設備分成個別的金屬結構和分段，是由設計科船體組組長 A. B. 涅蒙采夫和主任設計工程師 B. И. 哥洛特科夫擬定的，並有工藝科工藝師 M. M. 里普基諾夫和船體焊接車間副主任 H. И. 拉索姆奈等參加，這樣一來，設計科和其他科室及車間的專家緊密協作，獲得了良好的效果。

當“聯共（布）”號內燃機輪一到巴庫港灣予備清洗油艙並進行修理準備工作時，設計科科長和一些主任設計師們就馬上和擔任機械拆卸工作的工人們同時到船上去，在船上，他們會同船長沙爾多夫斯基及輪機長德羅波多夫一起仔細察看各艙室、各種零件和各種設備，以便確定哪些可以繼續使用，哪些應當修理和換新。這次設計師們的上船，在我們實際工作中還是第一次，是件新鮮的事。

這對我們後來編制圖紙目錄很有幫助，使我們在創造性的設計思想上有了正確的方向。

“聯共（布）”號內燃機輪是在條件良好的秋季來廠的，當時廠內其他船隻上沒有大量的緊急任務，於是我們可以將更多的精力集中在該船大修工程上，可以用很快的速度來完成任務，特別是零件的設計工作，這種速度是“秋魯巴”號內燃機輪技術文件準備工作完全不能與之相比擬的。此外，我們還防止了過去所犯過的錯誤，例如過去在解決一系列技術問題時，由於有疑問和不準確的地方，結果造成返工和廢品並且提高了修理成本。特別是在各車間代表接頭的工程師接段執行工作時，有過很多不愉快的事情。正是在這種場合，經常發生異常激烈的爭論。這裡有一張圖表，由此可看出設計科工作的改進情況（圖 2）。

設計科的船體組、輪機組、電氣組和車間主任、工長以及熟練的工人一起提出了不少合理的辦法，使修理工藝規程得到簡化。大家都知道，船上有不少同型的零件和複雜的部件。在過去，由於施工圖紙的繪制工作缺乏一定的制度，車間就沒有辦法利用這種情況來組織成批的生產，因設計科供給車間所需要的技術文件不是成套的，而是分期供給的。

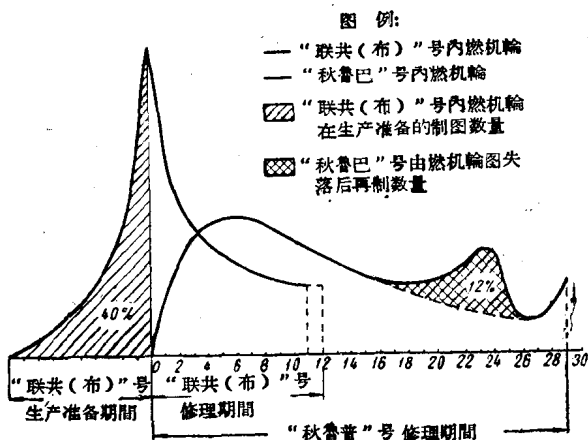


图 2 “联共(布)”輪和“秋魯巴”輪图纸發出图表

我們在改进自己的工作时，把大力帮助直接进行生产的工人、工段长和工程师当做自己的主要任务。各种艙室的布置图都繪制在一張图纸上，并附有其試驗的技术条件。該船所有的門、舷窗、扶梯、船傍欄杆等的图纸都是按这一原則繪制的。这有助于更好地組織各生产队的工作，甚至某些車間的工作。各艙室和門，以及其他等等均布置在一張图纸上，使施工的人立刻对其工作量及其正确的操作规程有一个总的概念，这样可以减少生产队的人数。

設計師們听到主任工程师 A. H. 罗古林說这一原則非常适合时，甚为高兴。实际上，这位工程师只需很短的时间，就可使船体鍋炉車間的主任工段长了解船上几十个貯油柜的安置和安装次序。老的底座拆除工作簡便了很多，而新设备的安装只需一个工作组即可。工人的劳动生产率提高了，因为他們事先做好了底座的几个分段。

到了一定的時間，中部上层建筑內就有很多木工、电工以及其他車間的工人来工作，这样常常造成紊乱，人們互相妨碍。他們都想多做一些工作，搶先完成自己車間的計劃，并不考虑怎样合理安排力量。經常发生这种現象：船体工装上艙壁，木工就馬上在艙壁上装上木板，漆工馬上塗上油漆，但后来，鉗工和电工来了，开始在艙壁上鉗眼，以便安装

管子、電纜等等。于是木工和漆工的工作白費了，他們不得不过些时候又来重做那同样的工作，这种工作上的不协调一致，使工厂花費了很大的代价。設計師們編制“联共(布)”輪的修理技术文件时，就予防到人工、材料和時間的浪費。圖紙上准确地指明，在艙壁的什么地方应有管子通过，連管子的直徑和方向都有注明。木工和管子鉗工知道了这一点，就会把自己的工作配合一致。在必要的地方，就事先做好穿壁护套或管节。木工不等到管子鉗工的工作結束就能完成自己的任务，而且以后也不会有任何返工。

在这只大型油輪上，电气安装工作的范围是很大的。仅提一点便够了。該船上需敷設的各种電纜就有40~45公里。按慣例，迄今还是特別注意設備的安装和管子的敷設等，而电工工作則处于从屬地位，他們唯有順从走在他們前面的各种工种所形成的条件。这样的情况需要改变，在个别情况下，应使管子敷設工作服从電纜敷設工作。在这一方面，以前我們也曾开始做过一些工作，但由于所获得的效果极微小，所以設計科負責繪制“联共(布)”輪圖紙的三个組不得不寻找其他的方法，使修船各工种的工作协调。他們經常一起开会协商，例如，当研究電纜、管路、通风管的布置图时，就必须直接上船去寻找适当的路綫。洛詩柯維奇，那薩金斯基，布特林姆、涅姆切夫等設計師詳細地研究了電纜敷設的位置，确定了管系的路綫，改变了主机日用燃油柜的尺寸和形状，这样就有助于避免后来的返工。

因仔細了解了船上的工作条件，避免了一大股電纜穿过艙长室。为此，曾几次改移了艙长室的一道隔壁。当繪制電纜路綫的施工图时，設計師們特別注意合理地确定工程的工艺規程。大家都知道，不能將電纜分开按照修船时的分段安装，而应从头到尾地敷設在船上。但要做到这一点很困难，因为所有艙室的电气安装工作要同时进行，实际上是不可能的。因此我們采取了下面的措施：將全船的安装工作分为六个部分，它們完全可以单独地裝設電纜，互不相依，这六个部分是：艙楼，中部上层建筑，艙楼，机艙，海图室，駕駛室，无綫电台，天桥。各部分按其层次再分为几个装配段，即將同舷相鄰二甲板联在一起（从前是將同一层甲板上的左右舷側艙室联在一起）。采用这样的方法，就必须要在艙艙