

잠업비단공업부문에서 생산예비수자의 과학적인 타산방법

원 광 식

잠업비단공업부문에서 생산예비수자를 과학적으로 타산하는것은 계획의 동원성과 현실성을 보장하기 위하여 나서는 중요한 문제의 하나이다.

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《계획은 반드시 과학적이고 현실적이면서도 경제발전의 높은 속도를 보장할수 있도록 적극적이고 동원적인 계획으로 되어야 합니다.》(《김정일선집》증보판 제1권 187~188페이지)

생산예비수자는 공장, 기업소들에서 생산을 늘일수 있는 모든 예비와 가능성을 다 탐구동원하여 작성하는 수자이다. 생산예비수자는 법적, 지령적성격을 띠지 않는 수자로서 인민경제계획을 세우기 위한 첫 단계의 수자이다. 그러므로 잠업비단공업부문에서 생산예비수자를 과학적으로 타산하는것은 마련된 생산잠재력을 최대한 효과있게 리용하여 인민경제계획을 과학적으로 세우기 위한 중요한 문제로 나선다.

잠업비단공업부문에서 생산예비수자를 과학적으로 타산하기 위한 중요한 방도의 하나는 최량화방법을 리용하는것이다.

잠업비단공업부문에서 생산예비수자를 과학적으로 타산하기 위한 최량화모형을 구성하자.

우리 나라에서 잠업비단공업부문은 전국 각지의 견직공장들과 그에 협동품을 생산공급하는 여러 제사공장들을 망라하고있다.

잠업비단공업부문에서 완제품은 견직공장들에서 생산된다. 견직공장들에서는 제사공장들로부터 명주실과 견실냥이실을 비롯한 여러가지 품종의 실들을 받아 각이한 품종의 견직물들을 생산하며 염색완성한다.

이로부터 잠업비단공업부문에서 생산예비수자를 타산하기 위한 최량화모형의 구

성은 견직공장들로부터 시작한다.

견직공장들에서 기본생산공정은 견직공정이다. 견직공정에서의 기본설비들은 여러가지 종류의 직기들이다.

견직공장들을 첨수 k ($k=1, \dots, K$)로 표시하자. 그리고 k 째 견직공장에서 직기들의 종류를 첨수 r ($r=1, \dots, R_k$)로 표시하자.

이 경우 k 째 견직공장에서 r 째 종류의 직기의 계획가동시간을 A_{kr} 로 표시한다. 이 계획가동시간은 직기들이 여러대로 틀거리된 경우에는 그 계획작업시간들의 합으로 타산한다.

잠업비단공업부문에서 생산되는 견직물로서 본견천과 기타 일반천품종을 각각 첨수 g ($g=1, \dots, G$), u ($u=1, \dots, Q$)로 표시하자. 그리고 k 째 견직공장의 r 째 종류의 직기에서 g , u 째 품종의 본견천과 기타 일반천생산규모를 각각 U_{krg} , Y_{kru} 로 표시하자.

그러면 k 째 견직공장의 r 째 종류의 직기에서 g , u 째 품종의 본견천과 기타 일반천 한단위생산에 드는 시간을 각각 a_{krg} , a'_{kru} 로 표시할 때 다음과 같은 제한식을 구성할수 있다.

$$\sum_{g=1}^G a_{krg} U_{krg} + \sum_{u=1}^Q a'_{kru} Y_{kru} \leq A_{kr} \quad k=1, \dots, K, \quad r=1, \dots, R_k \quad (1)$$

견직공장들에서의 본견천과 기타 일반천생산규모는 해당한 규모의 로동력에 의하여 보장되어야 한다.

k 째 견직공장의 r 째 종류의 직기에서 생산되는 g 째 품종의 본견천단위당 로동용량을 t_{krg} , u 째 품종의 기타 일반천단위당 로동용량을 t'_{kru} , 해당한 로동력보장가능량을 T_k 로 표시하자. 이로부터 다음과 같은 제한식을 구성할수 있다.

$$\sum_{r=1}^{R_k} \sum_{g=1}^G t_{krg} U_{krg} + \sum_{r=1}^{R_k} \sum_{u=1}^Q t'_{kru} Y_{kru} \leq T_k,$$

$$k=1, \dots, K \quad (2)$$

건직공장들에서 본건천생산에 필요한 명주실은 제사공장들에서 생산보장한다.

건직공장들에서 본건천생산에 필요한 명주실량을 규정하여 보자.

k 제 건직공장의 r 제 종류의 직기에서 g 제 품종의 본건천 한단위생산에 소비되는 명주실규모를 b_{krg} 로 표시하자. 그러면 건직공장들의 직기들에서 본건천생산에 소비되는 명주실규모는 $\sum_{k=1}^K \sum_{r=1}^{R_k} \sum_{g=1}^G b_{krg} U_{krg}$ 이다.

제사공장들에서는 이러한 명주실규모를 생산보장하여야 한다.

제사공장들을 첨수 h ($h=1, \dots, H$)로 표시한다.

제사공장들에서 기본생산공정은 조사공정이다. 조사공정에는 기본설비로서 여러가지 종류의 조사기들이 있다. 이 조사기들에서 명주실이 생산된다.

h 제 제사공장의 조사기종류를 첨수 d ($d=1, \dots, D_h$)로 표시하자. 그리고 h 제 제사공장의 d 제 종류의 조사기에서 본건천생산을 위한 명주실생산량을 V_{hd} 로 표시하자. 그러면 제사공장들에서 생산하는 건직공장들을 위한 명주실규모는 $\sum_{h=1}^H \sum_{d=1}^{D_h} V_{hd}$ 이다.

그러므로 건직공장들과 제사공장들사이의 생산물의 생산소비적균형을 보장하기 위한 제한식을 다음과 같이 구성한다.

$$\sum_{k=1}^K \sum_{r=1}^{R_k} \sum_{g=1}^G b_{krg} U_{krg} = \sum_{h=1}^H \sum_{d=1}^{D_h} V_{hd} \quad (3)$$

제사공장들에는 이밖에 수출명주실생산량도 있다. 이것은 잠업비단공업부문에서 명주실을 수출하여 해당하는 수출액으로 본건천을 제외한 일반천생산에 소비되는 데트론실을 수입하여야 하는 사정과 관련

된다.

h 제 제사공장의 d 제 종류의 조사기에서 수출명주실생산규모를 Z_{hd} 로 표시한다. 그리고 h 제 제사공장의 d 제 종류의 조사기에서 명주실 한단위를 생산하는데 드는 시간을 e_{hd} , 그 계획가동시간을 E_{hd} 로 표시한다.

그러므로 제사공장들의 명주실생산규모를 타산하기 위한 제한식을 다음과 같이 구성한다.

$$e_{hd} (V_{hd} + Z_{hd}) \leq E_{hd},$$

$$h=1, \dots, H, d=1, \dots, D_h \quad (4)$$

제사공장들의 명주실생산규모는 해당한 로력을 필요로 한다.

h 제 제사공장의 d 제 종류의 조사기에서 명주실단위당 로동용량을 t_{hd} , 해당한 로력보장량을 T'_h 로 표시한다. 따라서 다음과 같은 제한식을 구성하여야 한다.

$$\sum_{d=1}^{D_h} t_{hd} (V_{hd} + Z_{hd}) \leq T'_h,$$

$$h=1, \dots, H \quad (5)$$

잠업비단공업부문에서 수출하는 명주실량과 수입하는 데트론실량은 균형이 보장되어야 한다. 이러한 균형관계는 해당한 수출가격과 수입가격을 리용하여 설정할수 있다.

명주실단위당 수출가격을 P_1 , 데트론실단위당 수입가격을 P_2 , 데트론실수입량을 Z 로 표시하자. 그러면 균형관계를 반영한 다음과 같은 제한식을 구성할수 있다.

$$P_1 \left(\sum_{h=1}^H \sum_{d=1}^{D_h} Z_{hd} \right) = P_2 Z \quad (6)$$

잠업비단공업부문에서 수입한 데트론실량은 그 소비량을 보장하여야 한다.

k 제 건직공장의 r 제 종류의 직기에서 본건천을 제외한 u 제 품종의 일반천 한단위생산에 소비되는 데트론실규모를 c_{kru} 로 표시한다. 그러면 건직공장들의 직기들에서 본건천이 아닌 일반천을 생산하는데 소

비되는 데트론실규모는 $\sum_{k=1}^K \sum_{r=1}^{R_k} \sum_{u=1}^Q c_{kru} Y_{kru}$ 이다. 따라서 다음과 같은 제한식을 구성할 수 있다.

$$\sum_{k=1}^K \sum_{r=1}^{R_k} \sum_{u=1}^Q c_{kru} Y_{kru} = Z \quad (7)$$

잠업비단공업부문에서는 견직공장들과 제사공장들의 생산에 필요한 물자와 동력을 보장하여야 한다.

잠업비단공업부문에서 보장하는 물자와 동력의 종류를 첨수 s ($s=1, \dots, C$)로 표시하자. 그리고 s 째 물자나 동력의 k 째 견직공장 r 째 종류의 직기에서 생산하는 g , u 째 품종의 본견천과 기타 일반천단위당 종합소비기준을 각각 q_{krgs} , q'_{krus} , h 째 제사공장의 d 째 종류의 조사기에서 생산한 명주실

$$\sum_{k=1}^K \sum_{r=1}^{R_k} \sum_{g=1}^G q_{krgs} U_{krg} + \sum_{k=1}^K \sum_{r=1}^{R_k} \sum_{u=1}^Q q'_{krus} Y_{kru} + \sum_{h=1}^H \sum_{d=1}^{D_h} q_{hds} (V_{hd} + Z_{hd}) \leq A_s, s=1, \dots, C \quad (8)$$

잠업비단공업부문에서 타산하는 본견천과 기타 일반천의 품종별생산량들은 일정한 한계내에 있을 수 있다.

θ' , θ 를 본견천생산량에 대한 아래, 윗한계, θ'_g , θ_u 를 본견천과 기타 일반천의 품종별생산량에 대한 아래한계로 표시하자. 이러한 한계들은 수요를 충족시키기 위한 예비수자타산의 요구에 맞는 최량풀이를 구하기 위하여 설정한다. 이 한계들은 지난 시기의 생산실적과 계획기간의 예측되는 수요 등에 기초하여 결정한다. 이로부터 다음과 같은 제한식들을 구성한다.

$$\theta' \geq \sum_{k=1}^K \sum_{r=1}^{R_k} \sum_{g=1}^G U_{krg} \geq \theta$$

$$\sum_{k=1}^K \sum_{r=1}^{R_k} U_{krg} \geq \theta'_g \quad g=1, \dots, G,$$

$$\sum_{k=1}^K \sum_{r=1}^{R_k} Y_{kru} \geq \theta_u \quad u=1, \dots, Q \quad (9)$$

품종별생산량들에 대해서는 필요에 따

단위당 종합소비기준을 q_{hds} 로 표시하자. 여기서 종합소비기준은 가령 전력을 보면 직기나 조사기에서의 제품생산을 포함한 해당 생산공정의 모든 설비들에서 제품생산에 그 소비량을 타산하기 위하여 도입한 기준이다. 이 기준은 매 설비들의 제품생산규모를 기본설비의 제품생산규모로 환산하였을 때 나타나는 환산결수들에 해당 설비에서의 제품생산에 대한 전력소비기준을 곱하고 그것들을 합계하여 계산한다.

잠업비단공업부문에서 견직공장들과 제사공장들의 생산을 위하여 보장하는 s 째 물자나 동력의 규모를 A_s 로 표시하자. 그러면 잠업비단공업부문에서 타산한 제품생산규모가 물자와 동력에 의하여 보장될데 대한 제한식을 다음과 같이 구성할 수 있다.

라 윗한계도 설정할 수 있다.

관계식 (1)-(9)에서 타산되는 변수들은 부가 아니여야 한다. 즉

$$U_{krg}, Y_{kru}, V_{hd}, Z_{hd}, Z \geq 0 \quad (10)$$

$$k=1, \dots, K, r=1, \dots, R_k, g=1, \dots, G,$$

$$u=1, \dots, Q, h=1, \dots, H, d=1, \dots, D_h$$

잠업비단공업부문에서 생산예비수자들과 과학적으로 타산하기 위한 최량화모형구성에서는 목적함수를 작성하여야 한다.

목적함수를 작성하기 위한 최량성기준은 일반천의 총생산규모지표로 설정한다. 그러므로 목적함수를 다음과 같이 작성한다.

$$\sum_{k=1}^K \sum_{r=1}^{R_k} \sum_{g=1}^G U_{krg} + \sum_{k=1}^K \sum_{r=1}^{R_k} \sum_{u=1}^Q Y_{kru} \Rightarrow \max \quad (11)$$

모형 (1)-(11)은 선형계획법문제이다. 그러므로 모형은 우리 식 조작체계 《붉은 별》의 통합사무처리프로그램 《우리》 3.0의 《표》에서 풀이도구 《해결》 또는 Windows XP조작체계의 Office에서 Excel의 풀이

도구 Solver를 리용하여 컴퓨터로 풀수 있다.

이 경우 잠업비단공업부문에서 생산예비수자로 타산되는 일반천의 최대생산규모는 품종별로 각각 다음과 같다.

$$\sum_{k=1}^K \sum_{r=1}^{R_k} U_{krg}^* \quad g=1, \dots, G$$

$$\sum_{k=1}^K \sum_{r=1}^{R_k} Y_{kru}^* \quad u=1, \dots, Q$$

이처럼 잠업비단공업부문에서 생산예비

수자타산에 최량화방법을 도입하는것은 견직공장들과 제사공장들사이의 생산기술적련계와 균형을 과학적으로 보장하면서 계획기간에 최대규모의 견직물을 생산할수 있게 기본설비들과 로력, 부문적으로 보장하는 물자와 동력의 가장 합리적인 리용문제를 해결할수 있게 한다.

잠업비단공업부문에서는 생산예비수자타산에 최량화방법을 옳게 적용하여 계획화사업을 더욱 과학화, 합리화해나가야 할것이다.