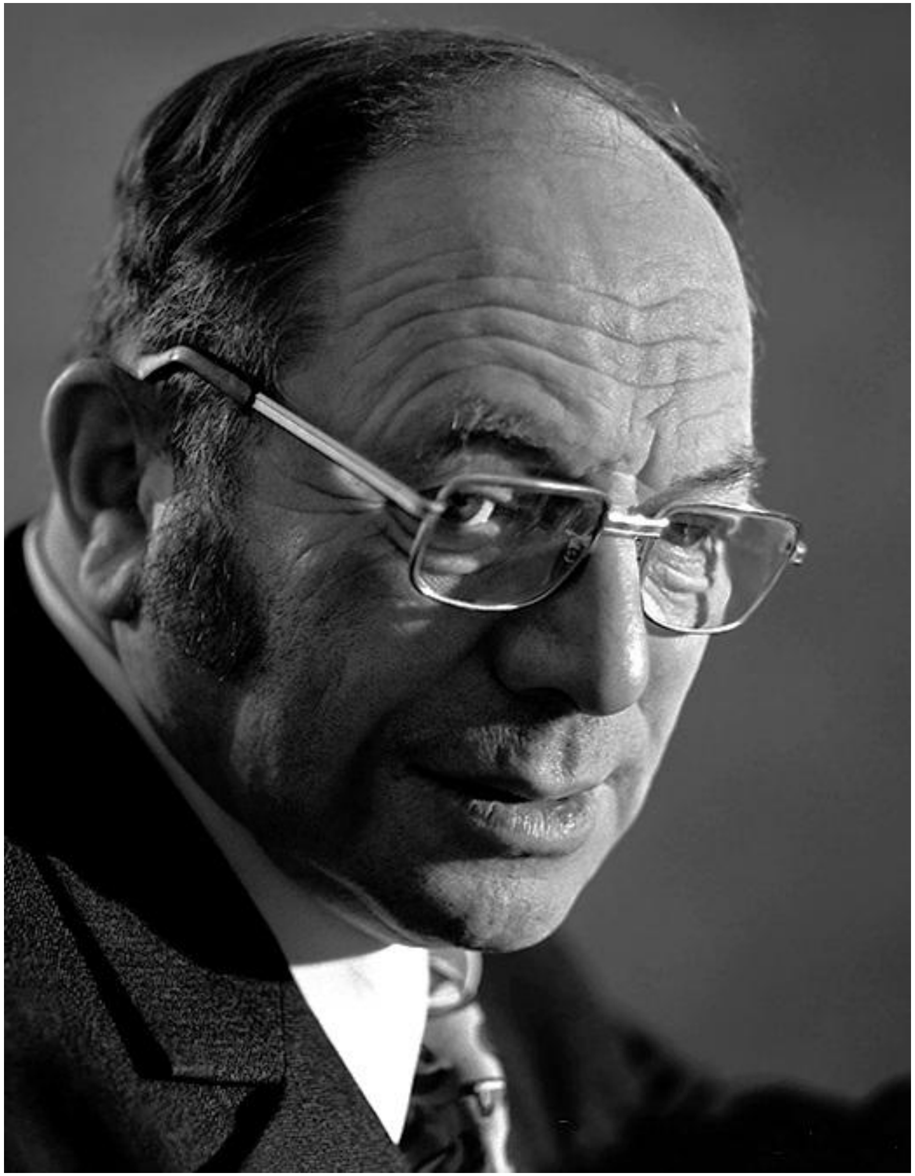
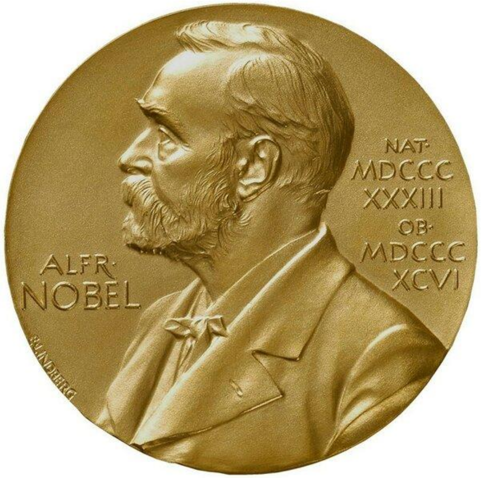
Канторович Леонид Витальевич

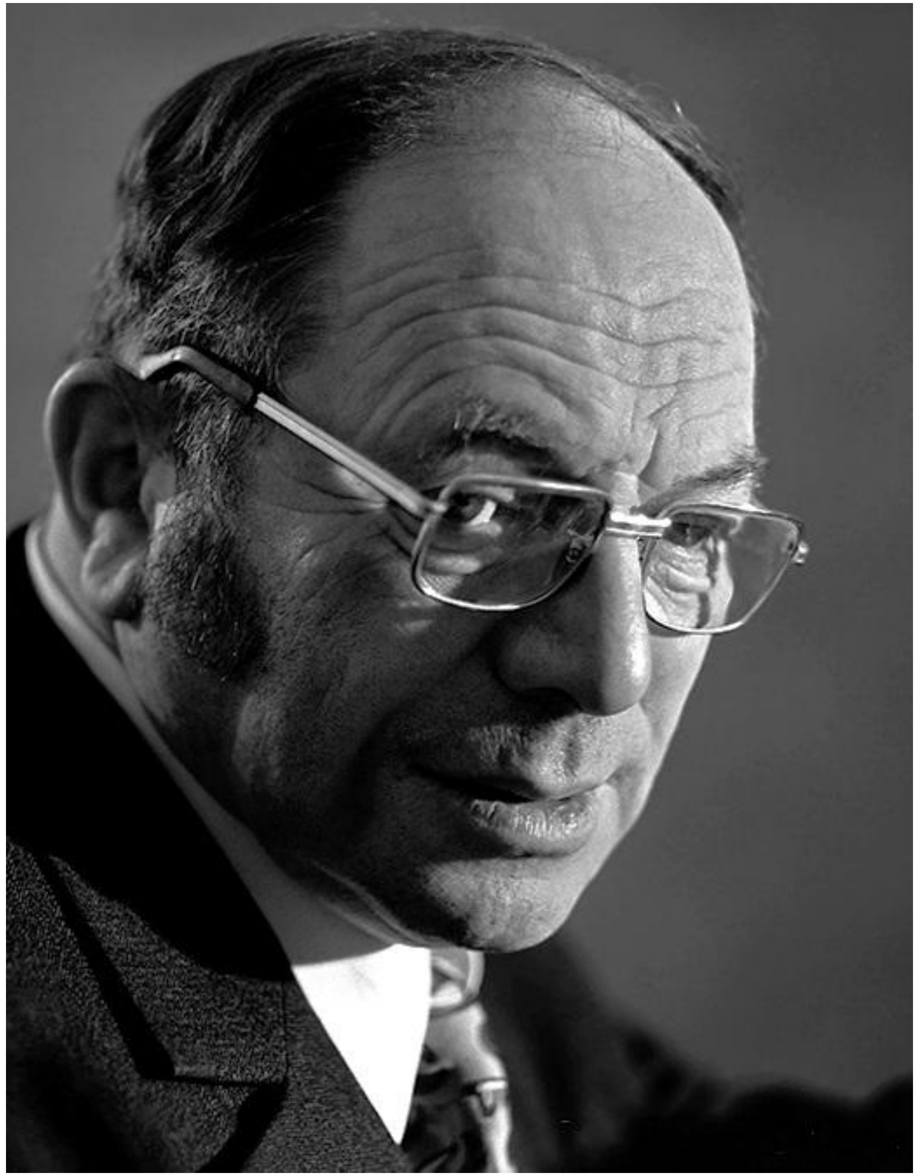
6 января 1912 — 7 апреля 1986

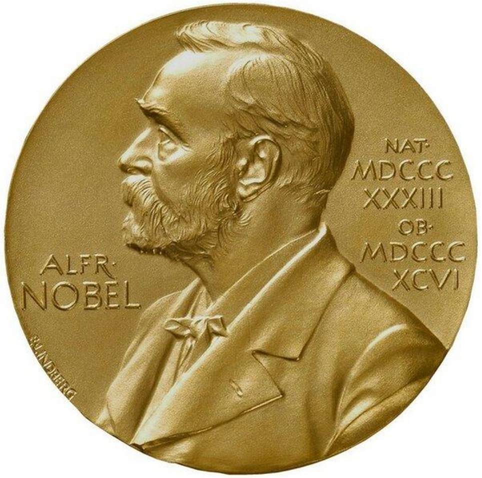



NAT·
MDCCC
XXXIII
OB·
MDCCC
XCVI
ALFR·
NOBEL

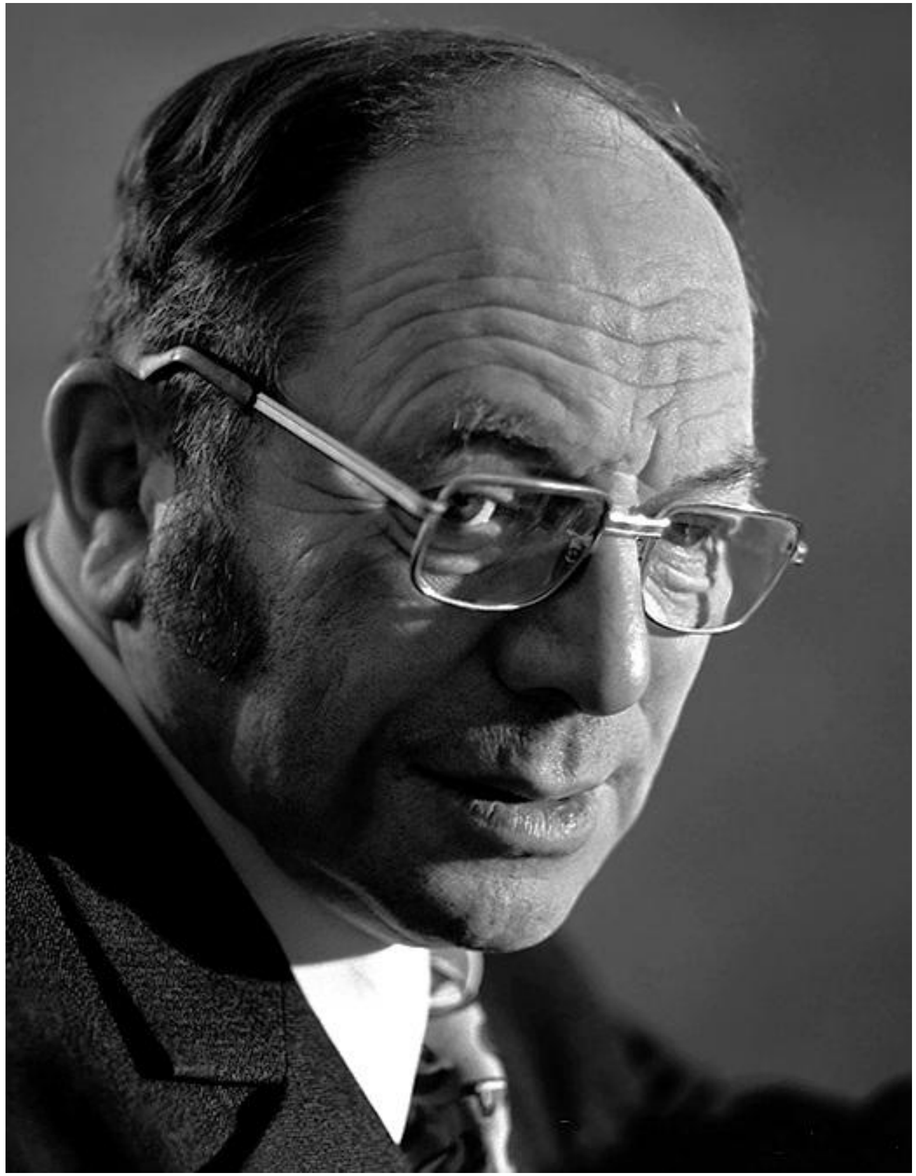
1975


INVENTAS VITAM IUVAT EXCOLUISSE PER ARTES
REG UNIVERSITAS MED CHIR CAROL

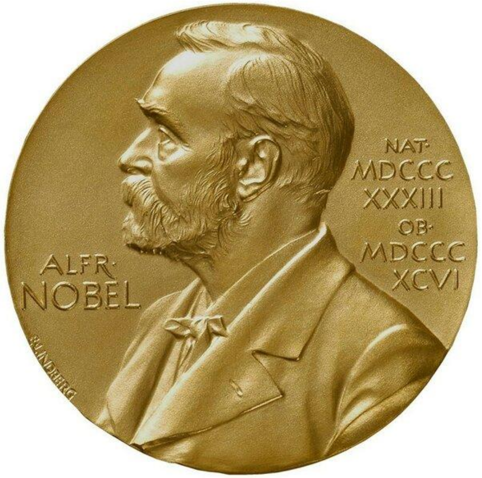




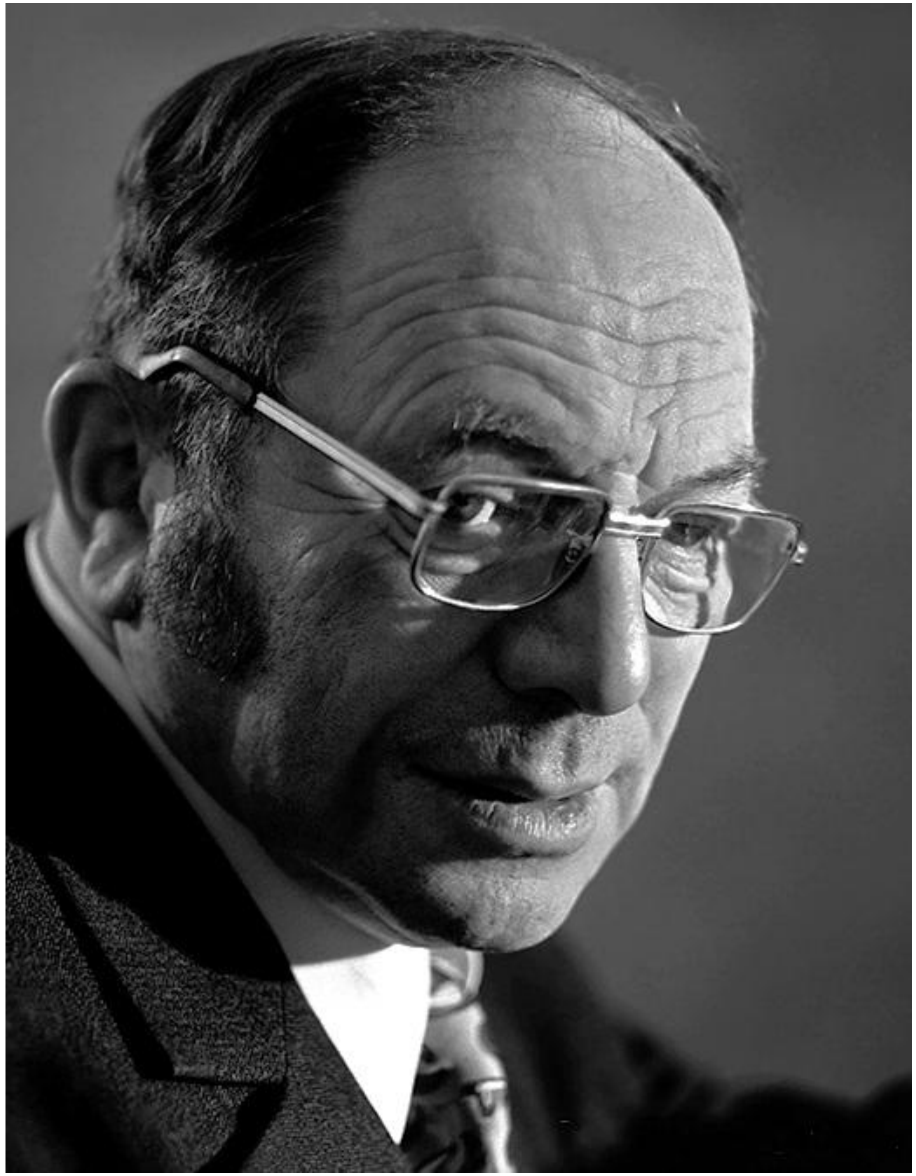
1975



"Удостоен премии за вклад в теорию оптимального распределения ресурсов известный сегодня как метод линейного программи-рования"



1975



"Удостоен премии за вклад в теорию оптимального распределения ресурсов известный сегодня как метод линейного программи-рования"

$$t_n = \sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y)$$

$$\frac{\partial^2 t}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 t}{\partial y^2} = q_v(x, y) \quad (a \leqslant x \leqslant b; c \leqslant y \leqslant d) \tag{4.68}$$

$$\frac{\partial^2 t}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 t}{\partial y^2} = q_v(x, y) \quad (a \leqslant x \leqslant b; c \leqslant y \leqslant d) \tag{4.68}$$

$$t_n = \sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y),$$

$$\frac{\partial^2 t}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 t}{\partial y^2} = q_v(x, y) \quad (a \leqslant x \leqslant b; c \leqslant y \leqslant d) \tag{4.68}$$

$$t_n = \sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y),$$

$$I(t_n) = \iint_G \left[\left(\frac{\partial t_n}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial t_n}{\partial y}\right)^2 + 2q_v t_n\right] dxdy = \int_a^b \int_c^d \left[\left(\sum_{k=1}^{n} \frac{\partial f_k(x)}{\partial x} \varphi_k(y)\right)^2 + \right.$$

$$\left. + \left(\sum_{k=1}^{n} f_k(x) \frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\right)^2 + 2q_v \sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y)\right] dxdy = \int_a^b F(x, f_k, f_k')dx$$

$$\frac{\partial^2 t}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 t}{\partial y^2} = q_v(x, y) \quad (a \leqslant x \leqslant b;\, c \leqslant y \leqslant d) \qquad (4.68)$$

$$t_n = \sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y),$$

$$I(t_n) = \iint_G \left[\left(\frac{\partial t_n}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial t_n}{\partial y}\right)^2 + 2q_v t_n\right] dxdy = \int_a^b\int_c^d \left[\left(\sum_{k=1}^{n} \frac{\partial f_k(x)}{\partial x}\varphi_k(y)\right)^2 + \right.$$

$$\left. + \left(\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\right)^2 + 2q_v \sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y)\right] dxdy = \int_a^b F(x, f_k, f_k')dx$$

$$F(x, f_k, f_k') = F(x, f_1, f_2, ..., f_n, f_1', f_2', ..., f_n') =$$

$$= \int_c^d \left[\left(\sum_{k=1}^{n} f_k'(x)\varphi_k(y)\right)^2 + \left(\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\right)^2 + 2q_v \sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y)\right] dy$$

$$(k = 1, 2, ..., n).$$

$$\frac{\partial^2 t}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 t}{\partial y^2} = q_v(x, y) \quad (a \leqslant x \leqslant b; c \leqslant y \leqslant d) \tag{4.68}$$

$$t_n = \sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y),$$

$$I(t_n) = \iint_G \left[\left(\frac{\partial t_n}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial t_n}{\partial y}\right)^2 + 2q_v t_n\right] dxdy = \int_a^b\int_c^d \left[\left(\sum_{k=1}^{n} \frac{\partial f_k(x)}{\partial x}\varphi_k(y)\right)^2 + \right.$$

$$\left. + \left(\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\right)^2 + 2q_v\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y)\right] dxdy = \int_a^b F(x, f_k, f_k')dx$$

$$F(x, f_k, f_k') = F(x, f_1, f_2, \ldots, f_n, f_1', f_2', \ldots, f_n') =$$

$$= \int_c^d \left[\left(\sum_{k=1}^{n} f_k'(x)\varphi_k(y)\right)^2 + \left(\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\right)^2 + 2q_v\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y)\right] dy$$

$$(k = 1, 2, \ldots, n).$$

$$F_{f_s'} = \frac{\partial F}{\partial f_s'} = \int_c^d 2\left(\sum_{k=1}^{n} f_k'(x)\varphi_k(y)\right)\varphi_s(y)dy = \sum_{k=1}^{n} f_k'(x)A_{ks},$$

где

$$A_{ks} = \int_c^d 2\varphi_k(y)\varphi_s(y)dy,$$

то

$$\frac{d}{dx}F_{f_s'} = \sum_{k=1}^{n} f_k''(x)A_{ks};$$

$$F_{f_s} = \frac{\partial F}{\partial f_s} = \int_c^d \left[2\left(\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\right)\frac{\partial \varphi_s(y)}{\partial y} + 2q_v\varphi_s(y)\right] dy = \sum_{k=1}^{n} f_k(x)B_{ks} + C_s,$$

где

$$B_{ks} = \int_c^d 2\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\frac{\partial \varphi_s(y)}{\partial y}dy;$$

$$C_s = \int_c^d 2q_v\varphi_s(y)dy.$$

$$\frac{\partial^2 t}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 t}{\partial y^2} = q_v(x, y) \quad (a \leqslant x \leqslant b;\ c \leqslant y \leqslant d) \qquad (4.68)$$

$$t_n = \sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y),$$

$$I(t_n) = \iint_G \left[\left(\frac{\partial t_n}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial t_n}{\partial y}\right)^2 + 2q_v t_n\right] dxdy = \int_a^b\int_c^d \left[\left(\sum_{k=1}^{n} \frac{\partial f_k(x)}{\partial x}\varphi_k(y)\right)^2 + \right.$$

$$\left. + \left(\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\right)^2 + 2q_v \sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y)\right] dxdy = \int_a^b F(x, f_k, f_k')dx$$

$$F(x, f_k, f_k') = F(x, f_1, f_2, ..., f_n, f_1', f_2', ..., f_n') =$$

$$= \int_c^d \left[\left(\sum_{k=1}^{n} f_k'(x)\varphi_k(y)\right)^2 + \left(\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\right)^2 + 2q_v \sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y)\right] dy$$

$$(k = 1, 2, ..., n).$$

$$F_{f_s'} = \frac{\partial F}{\partial f_s'} = \int_c^d 2\left[\sum_{k=1}^{n} f_k'(x)\varphi_k(y)\right]\varphi_s(y)dy = \sum_{k=1}^{n} f_k'(x)A_{ks},$$

$$I(t_n) = \int_{-a}^{a}\int_{-b}^{b} \left[\left(\frac{\partial t}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial t}{\partial y}\right)^2 - 2t\right] dxdy$$

где

$$A_{ks} = \int_c^d 2\varphi_k(y)\varphi_s(y)dy,$$

то

$$\frac{d}{dx}F_{f_s'} = \sum_{k=1}^{n} f_k''(x)A_{ks};$$

$$F_{f_s} = \frac{\partial F}{\partial f_s} = \int_c^d \left[2\left(\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\right)\frac{\partial \varphi_s(y)}{\partial y} + 2q_v\varphi_s(y)\right] dy = \sum_{k=1}^{n} f_k(x)B_{ks} + C_s,$$

где

$$B_{ks} = \int_c^d 2\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\frac{\partial \varphi_s(y)}{\partial y}dy;$$

$$C_s = \int_c^d 2q_v\varphi_s(y)dy.$$

$$\frac{\partial^2 t}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 t}{\partial y^2} = q_v(x, y) \quad (a \leqslant x \leqslant b;\ c \leqslant y \leqslant d) \qquad (4.68)$$

$$t_n = \sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y),$$

$$I(t_n) = \iint_G \left[\left(\frac{\partial t_n}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial t_n}{\partial y}\right)^2 + 2q_v t_n\right] dxdy = \int_a^b \int_c^d \left[\left(\sum_{k=1}^{n} \frac{\partial f_k(x)}{\partial x}\varphi_k(y)\right)^2 + \right.$$

$$\left. + \left(\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\right)^2 + 2q_v \sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y)\right] dxdy = \int_a^b F(x, f_k, f_k')dx$$

$$F_{f_s'} = \frac{\partial F}{\partial f_s'} = \int_c^d 2\left[\sum_{k=1}^{n} f_k'(x)\varphi_k(y)\right]\varphi_s(y)dy = \sum_{k=1}^{n} f_k'(x)A_{ks},$$

где

$$A_{ks} = \int_c^d 2\varphi_k(y)\varphi_s(y)dy,$$

то

$$\frac{d}{dx}F_{f_s'} = \sum_{k=1}^{n} f_k''(x)A_{ks};$$

$$F_{f_s} = \frac{\partial F}{\partial f_s} = \int_c^d \left[2\left(\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\right)\frac{\partial \varphi_s(y)}{\partial y} + 2q_v\varphi_s(y)\right]dy = \sum_{k=1}^{n} f_k(x)B_{ks} + C_s,$$

где

$$B_{ks} = \int_c^d 2\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\frac{\partial \varphi_s(y)}{\partial y}dy;$$

$$C_s = \int_c^d 2q_v\varphi_s(y)dy.$$

$$F(x, f_k, f_k') = F(x, f_1, f_2, ..., f_n, f_1', f_2', ..., f_n') =$$

$$= \int_c^d \left[\left(\sum_{k=1}^{n} f_k'(x)\varphi_k(y)\right)^2 + \left(\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\right)^2 + 2q_v \sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y)\right] dy$$

$$(k = 1, 2, ..., n).$$

$$I(t_n) = \int_{-a}^{a} \int_{-b}^{b} \left[\left(\frac{\partial t}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial t}{\partial y}\right)^2 - 2t\right] dxdy$$

$$A_{11} = 2\int_{-b}^{b} \varphi_1^2(y)dy = \frac{32}{15}b^5; \quad B_{11} = 2\int_{-b}^{b} \left[\frac{\partial \varphi_1(y)}{\partial y}\right]^2 dy = \frac{16}{3}b^2;$$

$$C_1 = 2\int_{-b}^{b} (-1)\varphi_1(y)dy = -\frac{8}{3}b^3.$$

$$\frac{\partial^2 t}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 t}{\partial y^2} = q_v(x, y) \quad (a \leqslant x \leqslant b; c \leqslant y \leqslant d) \qquad (4.68)$$

$$t_n = \sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y),$$

$$I(t_n) = \iint_G \left[\left(\frac{\partial t_n}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial t_n}{\partial y}\right)^2 + 2q_v t_n\right] dxdy = \int_a^b\int_c^d \left[\left(\sum_{k=1}^{n} \frac{\partial f_k(x)}{\partial x}\varphi_k(y)\right)^2 + \right.$$

$$\left. + \left(\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\right)^2 + 2q_v \sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y)\right] dxdy = \int_a^b F(x, f_k, f_k')dx$$

$$F(x, f_k, f_k') = F(x, f_1, f_2, ..., f_n, f_1', f_2', ..., f_n') =$$

$$= \int_c^d \left[\left(\sum_{k=1}^{n} f_k'(x)\varphi_k(y)\right)^2 + \left(\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\right)^2 + 2q_v \sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y)\right] dy$$

$$(k = 1, 2, ..., n).$$

$$F_{f_s'} = \frac{\partial F}{\partial f_s'} = \int_c^d 2\left[\sum_{k=1}^{n} f_k'(x)\varphi_k(y)\right]\varphi_s(y)dy = \sum_{k=1}^{n} f_k'(x)A_{ks},$$

где

$$A_{ks} = \int_c^d 2\varphi_k(y)\varphi_s(y)dy,$$

то

$$\frac{d}{dx}F_{f_s'} = \sum_{k=1}^{n} f_k''(x)A_{ks};$$

$$F_{f_s} = \frac{\partial F}{\partial f_s} = \int_c^d \left[2\left(\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\right)\frac{\partial \varphi_s(y)}{\partial y} + 2q_v\varphi_s(y)\right] dy = \sum_{k=1}^{n} f_k(x)B_{ks} + C_s,$$

где

$$B_{ks} = \int_c^d 2\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\frac{\partial \varphi_s(y)}{\partial y}dy;$$

$$C_s = \int_c^d 2q_v\varphi_s(y)dy.$$

$$I(t_n) = \int_{-a}^{a}\int_{-b}^{b}\left[\left(\frac{\partial t}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial t}{\partial y}\right)^2 - 2t\right] dxdy$$

$$A_{11} = 2\int_{-b}^{b}\varphi_1^2(y)dy = \frac{32}{15}b^5; \quad B_{11} = 2\int_{-b}^{b}\left[\frac{\partial \varphi_1(y)}{\partial y}\right]^2 dy = \frac{16}{3}b^2;$$

$$C_1 = 2\int_{-b}^{b}(-1)\varphi_1(y)dy = -\frac{8}{3}b^3.$$

$$C_1 \mathrm{ch}\sqrt{\frac{5}{2}}\,\frac{a}{b} + \frac{1}{2} = 0,$$

$$\frac{\partial^2 t}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 t}{\partial y^2} = q_v(x, y) \quad (a \leqslant x \leqslant b; c \leqslant y \leqslant d) \tag{4.68}$$

$$t_n = \sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y),$$

$$I(t_n) = \iint_G \left[\left(\frac{\partial t_n}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial t_n}{\partial y}\right)^2 + 2q_v t_n\right] dxdy = \int_a^b \int_c^d \left[\left(\sum_{k=1}^{n} \frac{\partial f_k(x)}{\partial x}\varphi_k(y)\right)^2 + \right.$$

$$\left. + \left(\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\right)^2 + 2q_v \sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y)\right] dxdy = \int_a^b F(x, f_k, f_k')dx$$

$$F(x, f_k, f_k') = F(x, f_1, f_2, ..., f_n, f_1', f_2', ..., f_n') =$$

$$= \int_c^d \left[\left(\sum_{k=1}^{n} f_k'(x)\varphi_k(y)\right)^2 + \left(\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\right)^2 + 2q_v \sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y)\right] dy$$

$$(k = 1, 2, ..., n).$$

$$F_{f_s'} = \frac{\partial F}{\partial f_s'} = \int_c^d 2\left[\sum_{k=1}^{n} f_k'(x)\varphi_k(y)\right]\varphi_s(y)dy = \sum_{k=1}^{n} f_k'(x)A_{ks},$$

где

$$A_{ks} = \int_c^d 2\varphi_k(y)\varphi_s(y)dy,$$

то

$$\frac{d}{dx}F_{f_s'} = \sum_{k=1}^{n} f_k''(x)A_{ks};$$

$$F_{f_s} = \frac{\partial F}{\partial f_s} = \int_c^d \left[2\left[\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\right]\frac{\partial \varphi_s(y)}{\partial y} + 2q_v\varphi_s(y)\right] dy = \sum_{k=1}^{n} f_k(x)B_{ks} + C_s,$$

где

$$B_{ks} = \int_c^d 2\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\frac{\partial \varphi_s(y)}{\partial y}dy;$$

$$C_s = \int_c^d 2q_v\varphi_s(y)dy.$$

$$I(t_n) = \int_{-a}^{a}\int_{-b}^{b}\left[\left(\frac{\partial t}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial t}{\partial y}\right)^2 - 2t\right] dxdy$$

$$A_{11} = 2\int_{-b}^{b}\varphi_1^2(y)dy = \frac{32}{15}b^5; \quad B_{11} = 2\int_{-b}^{b}\left[\frac{\partial \varphi_1(y)}{\partial y}\right]^2 dy = \frac{16}{3}b^2;$$

$$C_1 = 2\int_{-b}^{b}(-1)\varphi_1(y)dy = -\frac{8}{3}b^3.$$

$$C_1 \operatorname{ch}\sqrt{\frac{5}{2}}\frac{a}{b} + \frac{1}{2} = 0, \qquad C_1 = -\frac{1}{2}\frac{1}{\operatorname{ch}\sqrt{\frac{5}{2}}\frac{a}{b}}$$

$$\frac{\partial^2 t}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 t}{\partial y^2} = q_v(x, y) \quad (a \leqslant x \leqslant b;\ c \leqslant y \leqslant d) \tag{4.68}$$

$$t_n = \sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y),$$

$$I(t_n) = \iint_G \left[\left(\frac{\partial t_n}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial t_n}{\partial y}\right)^2 + 2q_v t_n\right]dxdy = \int_a^b\int_c^d \left[\left(\sum_{k=1}^{n} \frac{\partial f_k(x)}{\partial x}\varphi_k(y)\right)^2 + \right.$$

$$\left. + \left(\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\right)^2 + 2q_v\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y)\right]dxdy = \int_a^b F(x, f_k, f_k')dx$$

$$F(x, f_k, f_k') = F(x, f_1, f_2, \ldots, f_n, f_1', f_2', \ldots, f_n') =$$

$$= \int_c^d \left[\left(\sum_{k=1}^{n} f_k'(x)\varphi_k(y)\right)^2 + \left(\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\right)^2 + 2q_v\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\varphi_k(y)\right]dy$$

$$(k = 1, 2, \ldots, n).$$

$$F_{f_s'} = \frac{\partial F}{\partial f_s'} = \int_c^d 2\left[\sum_{k=1}^{n} f_k'(x)\varphi_k(y)\right]\varphi_s(y)dy = \sum_{k=1}^{n} f_k'(x)A_{ks},$$

где

$$A_{ks} = \int_c^d 2\varphi_k(y)\varphi_s(y)dy,$$

то

$$\frac{d}{dx}F_{f_s'} = \sum_{k=1}^{n} f_k''(x)A_{ks};$$

$$F_{f_s} = \frac{\partial F}{\partial f_s} = \int_c^d \left[2\left[\sum_{k=1}^{n} f_k(x)\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\right]\frac{\partial \varphi_s(y)}{\partial y} + 2q_v\varphi_s(y)\right]dy = \sum_{k=1}^{n} f_k(x)B_{ks} + C_s,$$

где

$$B_{ks} = \int_c^d 2\frac{\partial \varphi_k(y)}{\partial y}\frac{\partial \varphi_s(y)}{\partial y}dy;$$

$$C_s = \int_c^d 2q_v\varphi_s(y)dy.$$

$$I(t_n) = \int_{-a}^{a}\int_{-b}^{b}\left[\left(\frac{\partial t}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial t}{\partial y}\right)^2 - 2t\right]dxdy$$

$$A_{11} = 2\int_{-b}^{b}\varphi_1^2(y)dy = \frac{32}{15}b^5;\quad B_{11} = 2\int_{-b}^{b}\left[\frac{\partial \varphi_1(y)}{\partial y}\right]^2 dy = \frac{16}{3}b^2;$$

$$C_1 = 2\int_{-b}^{b}(-1)\varphi_1(y)dy = -\frac{8}{3}b^3.$$

$$C_1 \operatorname{ch}\sqrt{\frac{5}{2}}\frac{a}{b} + \frac{1}{2} = 0, \qquad C_1 = -\frac{1}{2}\frac{1}{\operatorname{ch}\sqrt{\frac{5}{2}}\frac{a}{b}}$$

$$t_1 = \frac{1}{2}(b^2 - y^2)\left(1 - \frac{\operatorname{ch}\sqrt{\frac{5}{2}}\frac{x}{b}}{\operatorname{ch}\sqrt{\frac{5}{2}}\frac{a}{b}}\right).$$

Для решения задачи используется особый метод приближений, основанный на последовательном составлении вариантов с выбором наилучшего из них. Линейным оно называется потому, что основывается на решении линейных уравнений, ни одно неизвестное в которых не перемножается на другое неизвестное. Такие уравнения отражают зависимости, которые могут быть изображены на графике прямыми линиями. Цель линейного программирования — распределение ограниченных ресурсов наилучшим способом, с соблюдением при этом норм и поставленных целей. Типичная задача для линейного программирования — как с наименьшими затратами перевезти грузы от четырех поставщиков к шести потребителям.

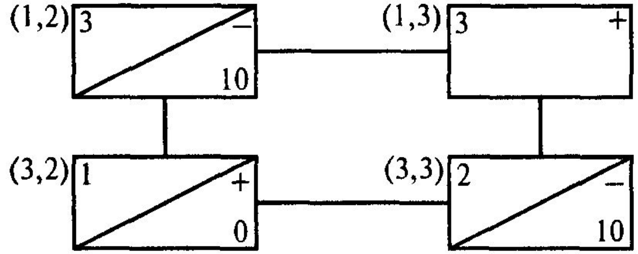


Рис. 7.6

Таблица 7.16

1 / 20	3 / 0	3 / 10	−1
3	3	2 / 30	0
4	1 / 10	2 / 10	1
0	−2	−2	

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \\ 5 & 0 & 1 \end{pmatrix}. \qquad \mathbf{(7.18)}$$

Определяя матрицу оценок (7.18), видим, что среди оценок свободных клеток найденного распределения нет отрицательных, т.е. найденное распределение (*см.* табл. 7.16) оптимально.▶

7.5. Открытая модель транспортной задачи

Пункты отправления	Пункты назначения			Запасы
	B_1	B_2	B_3	
A_1	2 / 30	3 / 10	1 / 20	60
A_2	4	2 / 30	5	30
Потребности	30	40	20	90

1930

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Л. В. Канторович

Экономический расчет наилучшего использования ресурсов

ИЗДАТЕЛЬСТВО
АКАДЕМИИ НАУК СССР

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Л. В. Канторович

Экономический расчет наилучшего использования ресурсов

1941

ИЗДАТЕЛЬСТВО
АКАДЕМИИ НАУК СССР

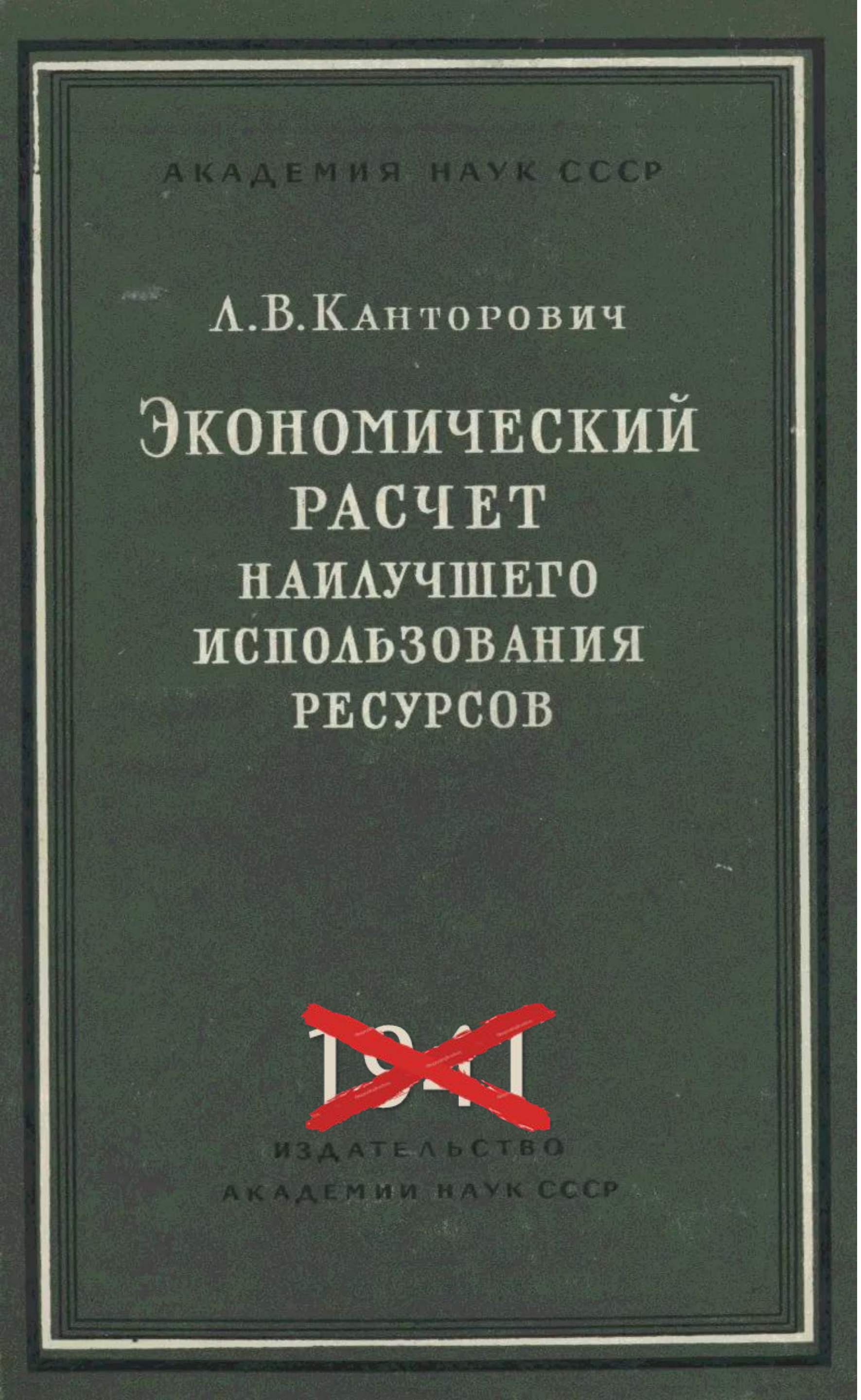
АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Л. В. Канторович

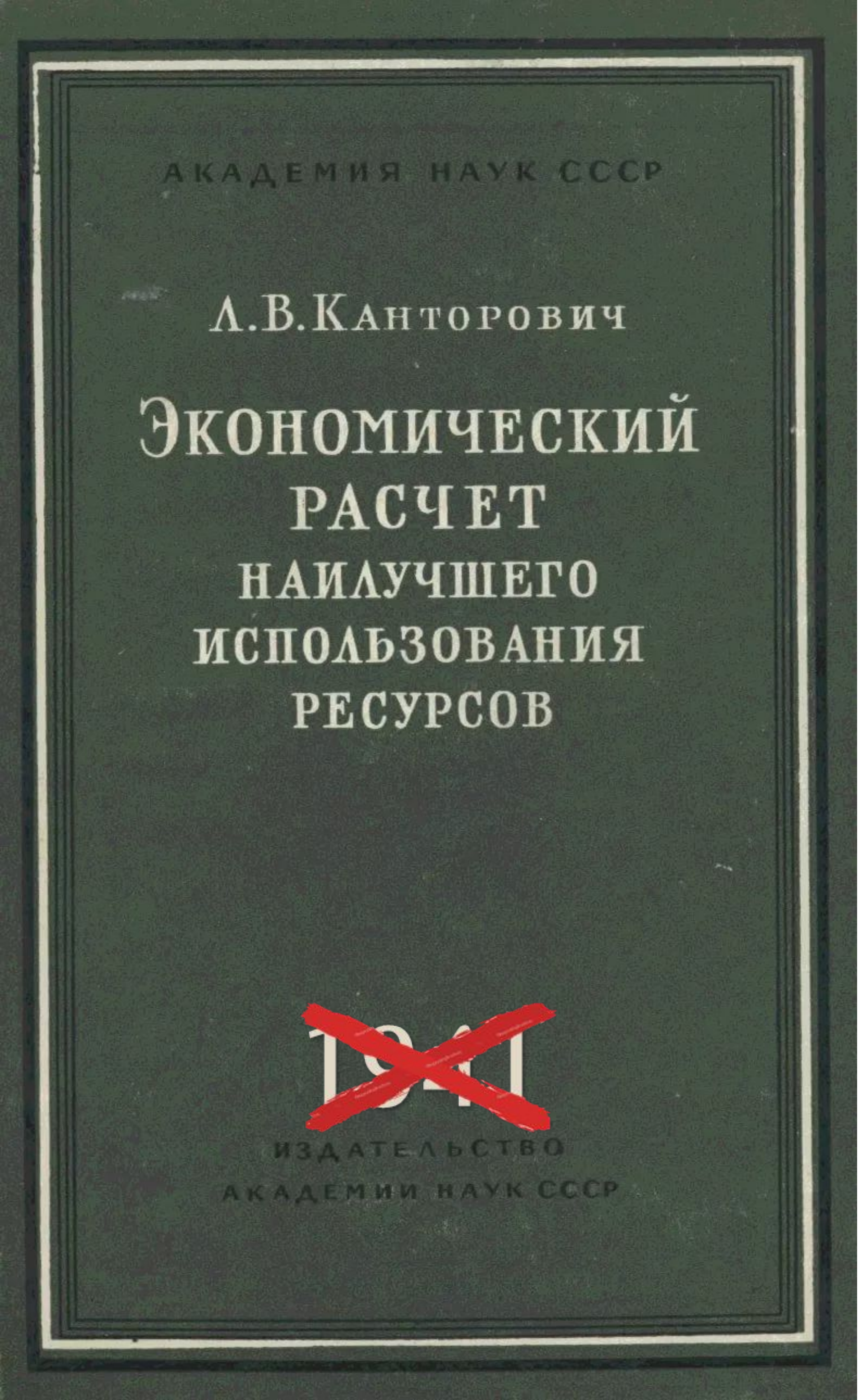
Экономический расчет наилучшего использования ресурсов

~~1941~~

ИЗДАТЕЛЬСТВО
АКАДЕМИИ НАУК СССР

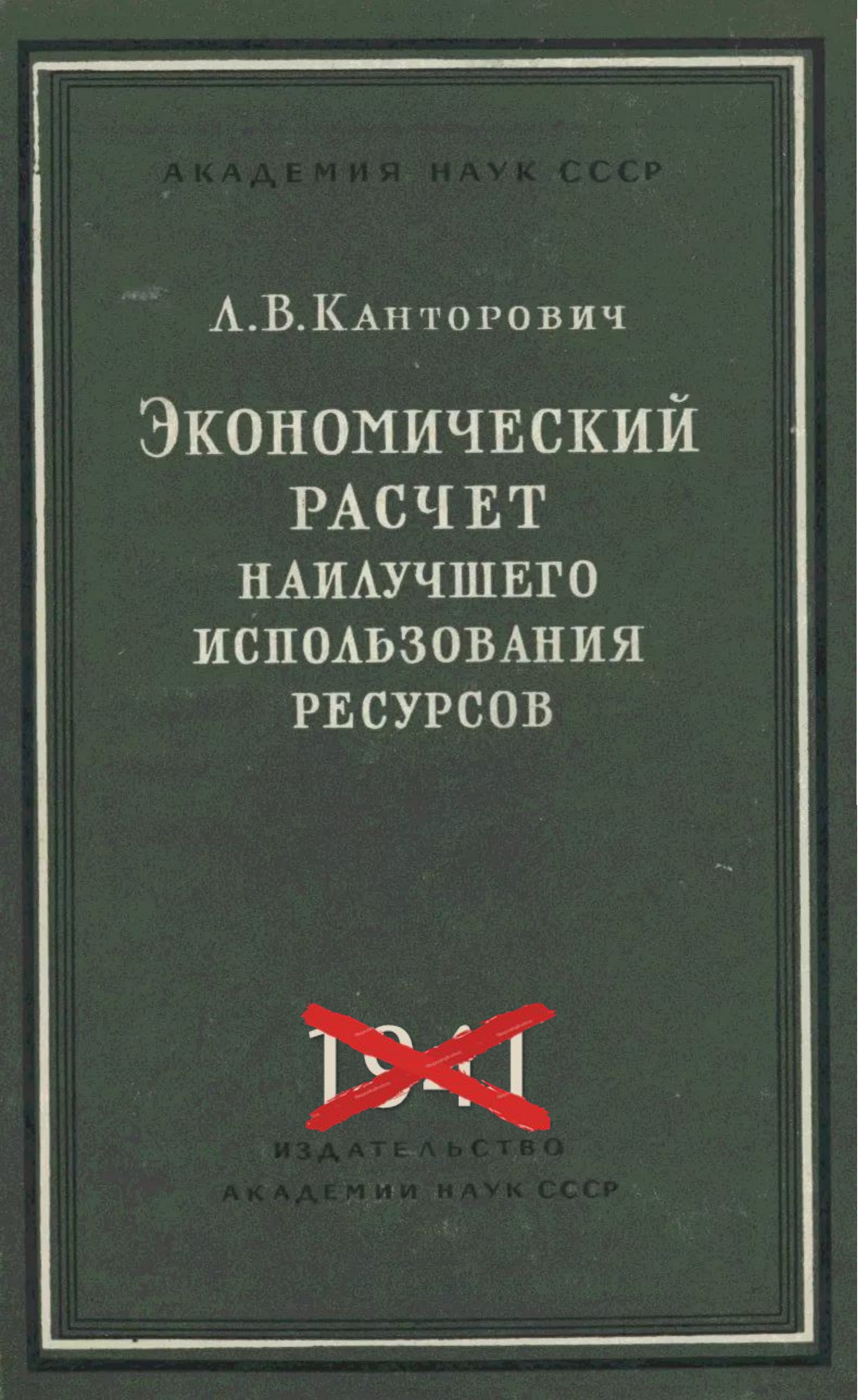

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
Л. В. Канторович
Экономический
РАСЧЕТ
НАИЛУЧШЕГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
РЕСУРСОВ
ИЗДАТЕЛЬСТВО
АКАДЕМИИ НАУК СССР


ХОЗЯЙСТВУЙ
УМЕЛО!


АКАДЕМИЯ НАУК СССР
Л.В.Канторович
Экономический
РАСЧЕТ
НАИЛУЧШЕГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
РЕСУРСОВ
ИЗДАТЕЛЬСТВО
АКАДЕМИИ НАУК СССР

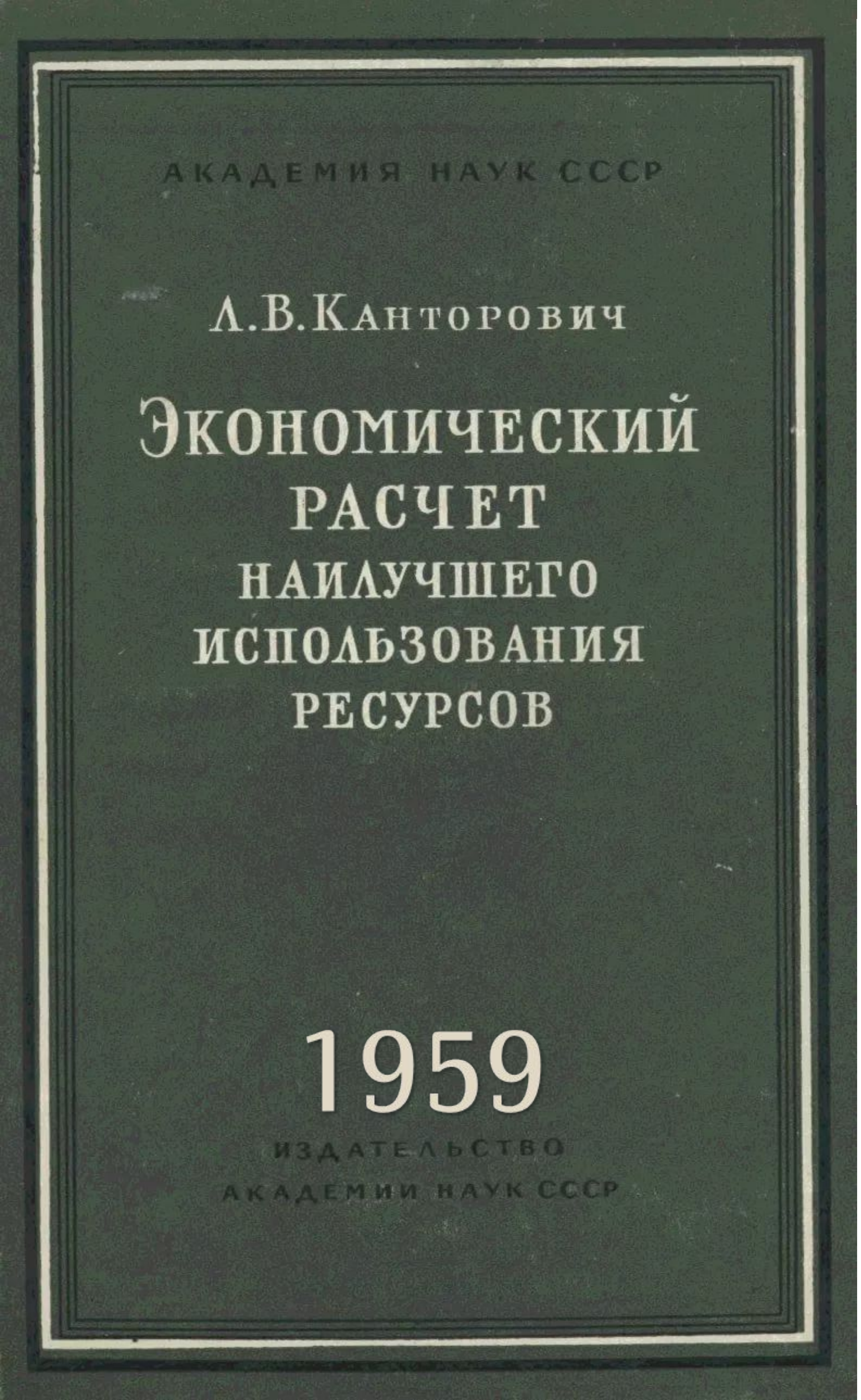

ГИБРИДНЫЕ СЕМЕНА –
ЗАЛОГ ВЫСОКИХ
УРОЖАЕВ КУКУРУЗЫ!


ХОЗЯЙСТВУЙ
УМЕЛО!


АКАДЕМИЯ НАУК СССР
Л.В.Канторович
Экономический
расчет
наилучшего
использования
ресурсов
~~1941~~
ИЗДАТЕЛЬСТВО
АКАДЕМИИ НАУК СССР


ГИБРИДНЫЕ СЕМЕНА -
ЗАЛОГ ВЫСОКИХ
УРОЖАЕВ КУКУРУЗЫ!


ХОЗЯЙСТВУЙ
УМЕЛО!


АКАДЕМИЯ НАУК СССР
Л.В.Канторович
Экономический
РАСЧЕТ
НАИЛУЧШЕГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
РЕСУРСОВ
1959
ИЗДАТЕЛЬСТВО
АКАДЕМИИ НАУК СССР


ГИБРИДНЫЕ СЕМЕНА –
ЗАЛОГ ВЫСОКИХ
УРОЖАЕВ КУКУРУЗЫ!


ХОЗЯЙСТВУЙ
УМЕЛО!

Вся дальнейшая деятельность талантливого математика была неразрывно связана с решением насущных народно-хозяйственных проблем, экономическими исследованиями и их пропагандой. После признания открытия Леонид Витальевич был избран членом-корреспондентом по отделению экономики Академии наук СССР и стал одним из преподавателей знаменитого шестого курса экономического факультета ЛГУ, на который зачисляли выпускников университета. Они впервые изучали математические методы в экономике и ЭВМ.

Спасибо за внимание