

QURILISH MAHSULOTLARI TASHISHNI OPTIMALLASHTIRISH MASALASINING IQTISODIY TAHLILI

Rahimov Sanjar Abdulahodovich

SamDVMCHBU, dotsent.

e-mail: sr25011985@mail.ru

Diyarova Mahliyo Islamovna

SamDAQU, o'qituvchi.

e-mail: maxlishka0022@umail.uz

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17884690>

Annotatsiya. Ushbu maqola Samarqand viloyati tumanlarida 2024 yil qurilishlarida qurilish materiallari yetkazib berishning holati o'rganib chiqilgan. Qurilish mahsulotlarining yetkazib berish manzillari, yuk tashiladigan omborlar joylashgan tumanlar, bir birlik xom-ashyoning tashish va boshqa xarajatlari ko'rsatib o'tilgan. Maqolada mahsulot yetkazib berishning holati va optimallashtirish yo'llar iqtisodiy-matematik yordamida nazariy-amaliy jihatdan tadqiq qilingan hamda tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: transport, yuk tashish, transport masalasi, matematik model, transport masalasining modeli, transport masalasining optimal yechimi.

Аннотация. В данной статье рассматривается состояние поставок строительных материалов на стройках 2024 года в районах Самаркандской области. Указываются адреса доставки строительной продукции, районы расположения грузовых складов, транспортные и другие расходы на единицу сырья. В статье исследованы и проанализированы теоретико-практические аспекты состояния поставок продукции и оптимизации путей с помощью экономико-математических методов.

Ключевые слова: транспорт, доставка, транспортная задача, математическая модель, модель транспортной задачи, оптимальное решение транспортной задачи.

Annotation. This article examines the state of supply of building materials during construction in 2024 in the districts of the Samarkand region. The addresses of delivery of construction raw materials, the areas where the goods are transported, transportation and other costs per unit of raw materials are indicated. In the article, the state of product supplies and optimization of routes using economic and mathematical analysis of a theoretical and practical nature, a model of the relationship between their interaction is constructed and the optimal option is selected.

Keywords: transport, freight, transport issue, mathematic model, transport issue model, transport issue optimal solution.

KIRISH

Ishning maqsadi qurilish mahsulotlarini tashish jarayonlarini optimallashtirish va haydovchilarning transport vositalariga tayinlanishini optimallashtirish uchun matematik modellarni ishlab chiqishdir. Ushbu modellar mutaxassislarning samaradorligini maksimal darajada oshirishga va transport xarajatlarini minimallashtirishga imkon beradi. Tadqiqot obyekti temir-beton buyumlar zavodi hisoblanadi.

Tadqiqot mavzusi qurilish mahsulotlarini tashish jarayoni va haydovchilarni tayinlash jarayoni amalga oshirish masalasini hal qiladi. Tadqiqot davomida optimal qarorlarni qabul qilish usullari, xususan, Excel dasturlaridan foydalangan holda chiziqli dasturlash muammolarini hal qilish usullari qo'llanilgan. Transport tarkibi tahlil qilindi. Qurilish omborlardan yetkazib beriladigan qurilish maydonchalari tezda (har kuni) o'zgarishi mumkinligi aniqlandi. Shunday qilib, tariflar va transport rejalari o'zgaradi. qurilish mahsulotlarini tashish uchun maqbul rejani hisoblash uchun doimiy ravishda ishlaydigan kompyuter tomonidan amalga oshiriladigan modelni ishlab chiqish zarurligini tasdiqlaydi.

Qurilish mahsulotlarini tashish jarayonlarini optimallashtirishning doimiy ravishda ishlaydigan kompyuter tomonidan amalga oshiriladigan modeli qurilish buyumlarga bo'lgan talab darajasining o'zgarishiga, ularning omborlardagi zaxiralarining o'zgarishiga, transport tariflarining o'zgarishiga, iste'molchilar sonining o'zgarishiga va joylashishiga (qurilish maydonchalari) tezkor javob berishga imkon beradi va transportning umumiy xarajatlarini minimallashtirishni ta'minlaydi, shuningdek haydovchilarni transport vositalariga taqsimlashga yordam beradi.

Shunday qilib, ularning ishlarining umumiy samaradorligi maksimal darajada bo'ladi.

Ishlab chiqilgan modellar amaliy foydalanish uchun sodda, ko'p qirrali va keng foydalanuvchilar uchun mavjud, ya'ni ular transport bilan bog'liq har qanday korxonalarda qo'llanilishi mumkin. Ushbu modellarning mavjudligi, birinchi navbatda, Excel dastur dasturlari to'plamidan foydalanish bilan belgilanadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Ilmiy abstraksiya, kuzatish, qiyoslash, iqtisodiy-matematik model.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR TAHLILI

Sanoat va qurilish, xususan qurilish inshootlari va qurilish mahsulotlarini ishlab chiqarish haqida mahalliy va chet el olimlari tomonidan ilmiy-tekshirish va ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan. Xorij olimlari Svi Grillixes, I.Tinbergen, V.N. Afanasev, S.A. Ayvazyan, A.M.Gataulin, N.M.Goreyeva, T.A.Dubrova, Y. M. Bajenov, A. A Baykov, N.A.Belebeyskiy, N. M. Belyayev, V.M. Bondarenko va boshqalarning ilmiy tadqiqot ishlari muhim ahamiyat ega. Respublikamizda optimallashtirish masalalari bo'yicha tadqiqot ishlari olib borishgan olimlaridan S.S.G'ulomov, B.Yu.Xodiyev, B.A.Begalov, B.Berkinov, T.Sh.Shodiyev, M.Sh. Sharifxo'jayev va boshqalar sanoat hamda qishloq xo'jalik mahsulotlari ishlab chiqarishni ekonometrik va iqtisodiy-matematik modellashtirish hamda prognozlashtirish masalalari bo'yicha tizimli ilmiy izlanishlari yangi sohalarni rivojlanisiga munosib hissa qo'shib kelmoqda.

MATERIALLAR VA USULLAR

Tadqiqotlar tayyor mahsulotlarni tashish jarayonining sifatini boshqarishga qaratilgan.

Logistika jarayonlari sifatini boshqarishning uslubiy asoslari tizimli va jarayon yondashuvlaridir. Transportni optimallashtirish-bir hil mahsulotlarni tashish uchun eng yaxshi rejaning ko'plab mumkin bo'lgan (muqobil) variantlarini tanlash jarayoni, ya'ni qabul qilingan maqbullik mezoni va ma'lum cheklovlar nuqtai nazaridan maqbuldir [15]. Hozirgi vaqtda turar-joy binolari va ishlab chiqarish binolari qurilishida o'sish kuzatilmoqda. Qurilish maydonchalari soni o'zgarganligi sababli, temir-beton mahsulotlarini yetkazib berish bo'yicha so'rovlar har kuni o'zgarib turadi.

Biz qurilish maydonchalarida uy-joy kommunal xizmatlariga boʻlgan ehtiyojning dinamikasini oʻrganib chiqdik. Quyida grafik (1-rasm), bu yerda siz tashkilot uchun soʻrovlar qanday oʻzgarishini koʻrishingiz mumkin. Absissa oʻqida qurilish maydonchalari, ordinat oʻqida esa soʻralgan mahsulotlar soni koʻrsatilgan. Qurilish maydonchalari soni oʻzgarganligi sababli, qurilish mahsulotlarini yetkazib berish boʻyicha soʻrovlar har kuni oʻzgarib turadi. Biz qurilish maydonchalarida uy-joy kommunal xizmatlariga boʻlgan ehtiyojning dinamikasini oʻrganib chiqdik. Quyida grafik (1-rasm), bu yerda siz uchun soʻrovlar qanday oʻzgarishini koʻrishingiz mumkin. Absissa oʻqida qurilish maydonchalari, ordinat oʻqida esa soʻralgan mahsulotlar soni koʻrsatilgan. Ochiq kulrang 2024-yil 15-sentyabrda toʻrtta qurilish maydonchasida soʻralgan temir-beton konstruksiyalar sonini, quyuq kulrang esa 2024-yil 16-sentyabrda soʻralgan temir-beton konstruksiyalar sonini bildiradi. Shunday qilib, ehtiyojlaridagi kunlik oʻzgarishlar 9 % dan 13,3 % gacha. Shuningdek, omborlardagi zaxiralar soni va transport tariflari oʻzgarib bormoqda, bu temir-beton konstruksiyalarni ishlab chiqarishning oʻziga xos xususiyatlari va qurilish maydonchalari va transport vositalarining joylashuvidagi oʻzgarishlar bilan bogʻliq boʻlib, bu materiallarni tashish uchun tezkor rejalarni ishlab chiqishni taqozo etadi.

Biz mahsulotlarni tashish uchun maqbul rejani hisoblash uchun doimiy ravishda ishlaydigan kompyuter tomonidan amalga oshiriladigan modelni ishlab chiqdik. Mahsulotlarni tashishning maqbul rejasini hisoblash vazifasi chiziqli dasturlash vazifalariga taalluqlidir va MS-Excel dasturiy taʼminot toʻplami yordamida amalga oshiriladi [15].

Optimallashtirish modelini ishlab chiqish uchun omborxonalar soni va ulardagi mahsulotlarning zaxiralari, isteʼmolchilar soni (qurilish maydonchalari) va ular uchun soʻralgan mahsulotlar soni, tovarlarni ombordan isteʼmolchiga tashish uchun tariflar (xarajatlar) toʻgʻrisidagi dastlabki maʼlumotlar ishlatilgan. Bir ish kuni ichida transport tashishlarini tahlil qilish natijasida olingan (1-jadval).

Jadvalda kulrang fonda i-yetkazib beruvchidan j-isteʼmolchiga bir tonna qurilish materiallarni tashish uchun tariflar (ming soʻm) koʻrsatilgan.

Optimallik masalasining tashish hajmi va tarifi haqida maʼlumot

1-jadval

	Talab qiluvchi tumanlar				Mahsulot zaxirasi, tonna
	1-qurilish maydonchasi	2-qurilish maydonchasi	3-qurilish maydonchasi	4-qurilish maydonchasi	
1-yuk ombori	590	575	800	663	73,86
2-yuk ombori	110	225	1100	550	42,96
3-yuk ombori	602	475	825	863	103,6
Talab	54	82	72	94	-

Mahsulotlarni tashishning optimal rejasi matematik modelini ishlab chiqish uchun quyidagi bosqichlarni bajarish kerak:

- maqsadni shakllantirish va optimallik mezonini asoslash;
- boshqariladigan oʻzgaruvchilarni asoslash;
- maqsadli funktsiyani shakllantirish;
- cheklovlarni shakllantirish;
- qaror qabul qilish usulini asoslash.

Maqsad funksiyasi bu optimallik mezonining boshqariladigan va boshqarilmaydigan oʻzgaruvchilarga matematik bogʻliqligi. Ushbu modelda maqsad funksiyasi quyidagi tenglama bilan ifodalanadi:

$$P = 590x_{11} + 575x_{12} + 800x_{13} + 663x_{14} + 110x_{21} + 225x_{22} + 1100x_{23} + 550x_{24} + 602x_{31} + 475x_{32} + 825x_{33} + 863x_{34}$$

Maqsad funksiya minimumga erishishi talab etiladi.

Chegaraviy shartlarni tuzamiz.

Talabni qondirish:

$$\begin{cases} x_{11} + x_{12} + x_{13} + x_{14} = 73,86 \\ x_{21} + x_{22} + x_{23} + x_{24} = 42,96 \\ x_{31} + x_{32} + x_{33} + x_{34} = 103,6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_{11} + x_{21} + x_{31} = 54 \\ x_{12} + x_{22} + x_{32} = 82 \\ x_{13} + x_{23} + x_{33} = 72 \\ x_{14} + x_{24} + x_{34} = 94 \end{cases}$$

$$x_{ij} \geq 0, i = 1,3; i = 1,4;$$

Ma'lumotlarni Excel dasturida yechamiz. Mahsulot joʻnatish boʻlimi faoliyatini tahlil qilish va matematik modelni yaratish natijalariga koʻra, biz MS-Excel dasturi omborlardan mahsulotlarni tashish uchun maqbul rejani hisoblash uchun doimiy ravishda ishlaydigan kompyuter tomonidan amalga oshirilgan modelni ishlab chiqdik. Quyidagi natijaga erishdik.

1																			
2																			
3			x11	x12	x13	x14	x21	x22	x23	x24	x31	x32	x33	x34					
4			0	44,82	29,04	0	0	0	42,96	0	54	37,18	0	66,42					
5			c11	c12	c13	c14	c21	c22	c23	c24	c31	c32	c33	c34					
6			590	575	800	663	110	225	1100	550	602	476	825	863					
7																			
8																			
9																			
10			x11		x12		x13		x14						natija	belgi	b		
11			0		44,82		29,04		0						73,86	<=>	73,86		
12			x21		x22		x23		x24						42,96	<=>	42,96		
13			0		0		42,96		0										
14			x31		x32		x33		x34										
15			54		37,18		0		66,42						103,6	<=>	103,6		
16															220,42				
17															0			0	
18																			
19																			
20			Summa	54		82		72		66,42	274,42								
21			<=>		<=>		<=>		<=>										
22			A	54		82		72		94									
23																			
24			P=	203785,64															
25																			

TAHLIL VA NATIJALAR

Masalaning yechimlari quyidagicha aniqlandi:

1. 1-mahsulotdan 2-qurilish maydonchasiga 44,82 tonna, 3-qurilish maydonchasi 29,04 jami 73,86 tonna yuk tashiladi.

2. 2-mahsulotdan 3-qurilish maydonchasiga 54 tonna yuk tashiladi.

3. 3-mahsulotdan 1-qurilish maydonchasiga 42,96 tonna yuk tashiladi; 3-mahsulotdan 2-qurilish maydonchasiga 37,18 tonna yuk tashiladi; 3-mahsulotdan 4-qurilish maydonchasiga 66,42 tonna yuk tashiladi; jami 103,8,86 tonna yuk tashiladi.

Yuklarni tashishning minimal qiymati $P = 203785,52$ mln.so'm ekanligi kelib chiqdi.

Optimallashtirish natijasida qilingan foyda 22451 mln.so'm ekanligi kelib chiqdi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Samarqand viloyatida tumanlarida joylashgan qurilish xom-ashyolari va boshqa yuklarni tashish oldin qo'yilgan narxlarda tashiladi.

Samarqand viloyati tumanlarida joylashgan qurilish xom-ashyolari: sement xom-ashyosi, qurilish toshlari, g'isht mahsulotlarini ko'rsatilgan manzillarga yetkazib berilish yuqorida ko'rsatilgan baholarda tashiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. B.B.Berkinov. Ekonometrika. O'quv qo'llanma. Toshkent.: "Fan va texnologiya", 2015,164 bet.
2. Shodiyev T.Sh. , Hakimov T.X. va boshqalar. Ekonometrika. O'quv qo'llanma. Toshkent. 2007 yil.
3. A.N. Raximov. Ekonometrikaga kirish. Oliy ta'lim muassasalari uchun darslik. –T.: «Iqtisodiyot», 2023, 388 bet.
4. Кувайскова, Юлия Евгеньевна. Эконометрика: учебное пособие / Ю. Е. Кувайскова. – Ульяновск: УлГТУ, 2017. – 166 с.
5. Raximov Abdulaxad Nematovich. Econometric analysis of production by german method. May.31.2022. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 3, 153–157. Retrieved from <http://ejird.journalspark.org/index.php/ejird/article/view/47>
6. Qo'shboqov Abduhamid Norjigitovich, Raximov Abdulaxad Nematovich. Klaster tizimi va bozor iqtisodiyoti munosabatlari. «Интернаука»: научный журнал – № 43(219). Част 4. Москва, Изд. «Интернаука», 2021. – 84 с.
7. Rahimov Sanjar Abdulahadovich. Issues on analyzing production processes by using practical econometric model. *International journal of trends in commerce and economics* ISSN: 2349-543X VOL. 11. Issue 1
8. <http://academicjournalonline.org/index.php/ijtce/issue/archive>. 2021 y.
9. Антипова Т.Н., Чекашкина Р.Н. Оптимизация процессов транспортировки строительных изделий в целях повышения экономической эффективности работы завода железобетонных конструкций. Научный журнал НИУ ИТМО. Серия Экономика и экологический менеджмент № 2, 2018

10. <https://samstat.uz/uz/rasmiy-statistika/agriculture-2>. Samarqand viloyati statistika boshqarmasi ma'lumotlari (of Uzbekistan. 2023 year. Data of the statistical Directorate of the Samarkand region).
11. Raximov Abdulaxad Nematovich. Iqtisodiy masalalarni yechishda ekonometrik tahlil va Darbin-Uotson mezoni. "Sustainable economic development of regions: international and national concepts" International scientific - practical conference. Page 399-405. 19-20 May, 2023| Samarkand branch of Tashkent state university of economics. www.sbtsue.uz.
12. Raximov Abdulaxad Nematovich. Qishloq xo'jalik mahsulotlari ishlab chiqarishning ekonometrik tahlili. *He Journal of Economics, Finance and Innovation*, 1(3), 2023. Page 18–23. Retrieved from <http://sbtsuejournals.uz/index.php/EFI/article/view/25>. Published 2023-06-12. <http://sbtsuejournals.uz/index.php/EFI/issue/view/4>
13. Raximov Abdulaxad Nematovich. Qishloq xo'jalik mahsulotlari ishlab chiqarishni Koyk modeli bilan tahlil qilish. "Sustainable economic development of regions: international and national concepts" International scientific - practical conference. Page 399-405. 19-20 May, 2023| Samarkand branch of Tashkent state university of economics. www.sbtsue.uz.