

AQRAR TƏSƏRRÜFATI MÜƏSSİSƏLƏRİNİN ANBARLARINDA LOGİSTİK PROSESLƏRİN MODELƏŞDİRİLMƏSİ

t.e.n., dosent Ahəngari Ənvər Siruz oğlu¹

anvar.ahangari@aztu.edu.az

t.e.n., dosent Məmmədov Fərrux Qara oğlu¹

farrux.mammadov@aztu.edu.az

Məmmədov Oqtay Məhərrəm oğlu²

oktay.mammadov@mdu.edu.az

¹Azərbaycan Texniki Universiteti

²Mingəçevir Dövlət Universiteti

Xülasə

Anbar əməliyyatlarının vaxtını və üsullarını optimallaşdırmaq üçün müxtəlif üsullardan istifadə edərək modelləşdirmə istifadə olunur. Anbarda proseslərin modelləşdirilməsi əmtə axınının marşrutlarının müəyyən edilməsi, iş axını normalarının seçilməsi, təşkilati strukturun və fəaliyyət alqoritmlərinin formalaşdırılması üçün istifadə olunur. Simulyasiya nəticələrinə əsasən, hər bir iş yerində əməliyyatların məzmununu müəyyən edilir, proseslərin hərəkət sxemləri və iş təsvirləri tərtib edilir, anbarı təmin etmək üçün avadanlıq seçilir. Anbarda logistik proseslərin modelləşdirilməsi anbar proseslərinin standartlaşdırılması ilə başlayır. Standartlaşdırma texnoloji əməliyyatlar, o cümlədən yükləmə-boşaltma, malların kəmiyyət və keyfiyyət baxımından qəbulu, yığılma, saxlama və bir çox digər anbar əməliyyatları üçün standartların işlənilməsi və tətbiqini nəzərdə tutur.

Açar sözlər: ehtiyat hissələri, anbar, logistik proseslər, şəbəkə modeli

Giriş

Anbar əməliyyatlarının icra müddətlərinin və metodlarının optimallaşdırılması üçün müxtəlif üsullardan istifadə etməklə modelləşdirmə tətbiq edilir. Anbarda proseslərin modelləşdirilməsi əmtə axınlarının marşrutlarının müəyyənləşdirilməsi, sənəd dövriyyəsi standartlarının seçilməsi, təşkilati - ştat strukturunun və fəaliyyət alqoritmlərinin formalaşdırılması üçün xidmət edir. Modelləşdirmənin nəticələrinə görə hər bir iş yerində əməliyyatların məzmununu müəyyən edilir, proseslərin texnoloji xəritələri və vəzifə təlimatları tərtib edilir, anbarın təminatı üçün avadanlıqlar seçilir. Anbarda logistik proseslərin modelləşdirilməsi anbar proseslərinin standartlaşdırılmasından başlayır. Standartlaşdırma yükləmə-boşaltma işlərini, yüklərin kəmiyyət və keyfiyyət üzrə qəbulunu, komplektləşdirilməsini, saxlanma və bir çox digər anbar əməliyyatları da daxil olmaqla, texnoloji əməliyyatlar üzrə standartların işlənilməsi və istifadəsini nəzərdə tutur. Prosesin yüksək keyfiyyəti yalnız o halda mümkündür ki, onun hər bir iştirakçısı öz rolunu aydın şəkildə icra edə bilsin. Eyni zamanda bu və ya digər vəziyyətlərdə nəzərdə tutulmuş işləri yerinə yetirə bilsin.

İşin məqsəd və vəzifələri

Beləliklə, proseslərin formalaşdırılması xüsusi sənədlərdə dəqiq təsvir edilmiş alqoritmlərin yaradılmasına ehtiyac yaranır. Bu zaman bütün sənədlərin vahid bir quruluşa malik olması vacibdir, təsvirlərin ardıcıl, asanlıqla oxunması və uyğunsuzluqlara yol verilməməsi lazımdır. Anbarlarda texnoloji proseslərin standartlaşdırılması əməkdaşların təlim müddətini azaldılmasına, əməyin kooperasiyasına və bölgüsü üzrə problemlərin həll edilməsinə imkan verir.

Texnoloji standartların işlənilib hazırlanmasının əsas məqsədi anbar tərəfindən göstərilən xidmətlər keyfiyyətinin və əmək məhsuldarlığının artırılmasıdır (boşdayanma vaxtının, yüklərin emal edilməsinə sərf olunan vaxtların azaldılması).

Tədqiqatın obyektı və metodikası

Tədqiqat obyektı olaraq aqrar təsərrüfatı müəssisələrinin anbarları və onlardakı logistik proseslərdir.

Tədqiqatın metodikası fəaliyyət göstərən anbarlarda texnoloji proseslərin və əməliyyatların standartlaşdırılmasına şəbəkə modelinə əsaslanır.

İşin yerinə yetirilmə qaydası və onun əsaslandırılması

Fəaliyyət göstərən anbar üçün Standartlaşdırma texnoloji prosesin təhlili ilə başlamalıdır. Təcrübə göstərir ki, mövcud prosedurların sadə təsviri və onların yerinə yetirilməsinə nəzarət əməliyyatların yerinə yetirilməsi üçün vaxtın 2% - dən 5% - ə qədər azaldılmasını təmin edir.

Standartlaşdırma anbarda anbar şəbəkəsinin texnoloji proseslərinin planlaşdırılmasına kömək edir.

Şəbəkə modeli son məqsədə nail olmaq üçün kompleks işlərin yerinə yetirilməsi prosesini əks etdirir. Anbarda logistik prosesin son məqsədi yükün anbara daxil olmasından malların yükə çatdırılması üçün nəqliyyat vasitəsinə yüklənməsi ancaq qədər olan proseslərini həyata keçirilməsidir. Şəbəkə modeli proseslərin qrafiki təsviridir. Bu model bir və ya bir neçə nəticəyə çatmaq üçün qeyd olunan texnoloji proseslərin qarşılıqlı əlaqəsini müəyyən edir.

Model şəbəkə formalı qrafik olaraq işlərin müəyyən edilmiş vaxtda yerinə yetirilməsinin istehsalat qrafikidir. Bu qrafikə əsasən anbarda yüklərin emal prosesin logistik strukturu əsas götürülür. Beləliklə, şəbəkə modeli texnoloji sahələrin və bölmələrin tərkibini, onların funksiyalarını, əmək intensivliyini, ayrı-ayrı işlərin görüldüyü yeri və bütün komplekslərin qarşılıqlı əlaqəsini müəyyən etməyə imkan verir.

Anbarda prosesin şəbəkə modeli şəklində təqdim edilməsi, Logistika prosesinin ümumi təhlilini aparmağa imkan verir ki, bu da ayrı-ayrı əməliyyatların effektiv idarə olunmasına imkan yaradır.

Logistik prosesin şəbəkə modeli yerinə yetirilən işlərin parametrlərinin qiymətləndirilməsi üzrə ehtimal metodunun və anbarın terminal strukturunun yaradılması ilə tərtib edilir.

Yerinə yetirilən işlər *adam *saatla* və hasilat normaları üzrə hesablanır, və ya xronometraj yolu ilə qiymətləndirilir.

Xronometraj briqadalar tərəfindən və ya müvafiq təlimatlandırıldıqdan sonra onların nəzarəti altında anbar üzvləri tərəfindən vaxtın ölçülməsi qaydaları üzrə həyata keçirilə bilər. Ölçmələr müxtəlif vaxtlarda və müxtəlif həcmdə işlər üzrə aparılmalıdır. İşlərin yerinə yetirilməsi üzrə aparılan əməliyyatın standart vaxtının qiyməti bütün ölçmələrin orta hesabı həddi qəbul edilir.

Texnoloji proseslərin şəbəkə modellərində ilkin hadisə kompleks işlərin başlanması barədə qərarın qəbul edilməsidir. Yekun iş -bütün kompleks işlərin son nəticəsidir. Anbar proseslərinin şəbəkə qrafiklərində ilkin parameter kimi təchizatçıdan yüklənmiş nəqliyyat vasitəsindən qəbul etmək və yekuna yükə təhvil verilməsi kimi qəbul edilir.

Şəbəkə qrafikləri əhəmiyyətli bir xüsusiyyətə aydınlıq (aşkarlıq, əyani, dəqiqlik və s.) xüsusiyyətinə malikdir. Şəbəkədə yerinə yetirilən logistik işlərin məntiqi ardıcılığı, dəqiq qarşılıqlı əlaqənin yaradılması, rəhbərlik və icraçılar üçün iş kompleksinin tərkibini və qaydalarını təhlil etməyə, bununla da onların gedişinə idarəedici təsir göstərməyə imkan verir.

Şəbəkə modelinin qrafik təsviri onun tərtib edilməsini, hesablanmasını, təhlilini və öyrənilməsinə əhəmiyyətli dərəcədə asanlaşdırır. Texnoloji proseslərin strukturlarının dəyişməsi əmək xərclərinin dəyişməsinə gətirib çıxarır.

Şəbəkəli qrafik texnoloji prosesin hər bir mərhələsini görməyə imkan verir. Belə ki, bu mərhələdən keçən yüklərin sayını, mərhələnin strukturunu, əmək bölgüsünün səviyyəsini, eləcə də icraçıların ixtisaslaşdırılması və yüklənməsini müəyyən etməyə imkan verir.

Ticarət anbarlarında texnoloji proseslərin həyata keçirilməsinin təhlili göstərir ki, bu əməliyyatların xarakteri təxminən eynidir və aşağıdakı mərhələləri əhatə edir:

- nəqliyyatın boşaldılması;
- malların kəmiyyət və keyfiyyət üzrə qəbulu;
- malların saxlanması üçün yığılması;
- malların saxlanması;
- malların seçilməsi;
- inventar konteyneri və ya taralarda malların qablaşdırılması;
- təchizat partiyalarının (qrupların) komplektləşdirilməsi;
- malların alıcılara çatdırılması üçün nəqliyyatın yüklənməsi.

Malların sonrakı yolu bir sıra amillərdən asılıdır. Yükalanın növü və onun yerləşdiyi yer, işlərin növü və onların yerinə yetirilməsi üsulları, malların daşınması üsulu, malların qablaşdırılması növü və s. bu kimi proseslər əsas amillər hesab edilir.

Şəbəkə modelləri texnoloji prosesin əməliyyatlarının idarə edilməsinin effektivliyini əhəmiyyətli dərəcədə artırmağa imkan verir:

- göndərmələr strukturunun optimal variantlarının səmərəli seçilməsi əsasında texnoloji proseslərin müddətlərinin azaldılması;
- təkrar əməliyyatların aradan qaldırılması;
- əməliyyatların əmək tutumunun azaldılması;
- onların birləşdirilməsi və səmərələşdirilməsi əsasında qeyri-istehsal əməliyyatlarının aradan qaldırılması;
- əl əməyinin cəmləşdiyi yerlərin təyini, onun azaldılması və ya tam aradan qaldırılması yollarının tapılması;
- maddi dəyərlərin rəasional uçotu və zəruri sənədlərin vaxtında rəsmiləşdirilməsi;
- palet və konteynerlərin tətbiqi.

İşin müzakirəsi

Anbarda şəbəkə qrafiklərindən başqa texnoloji prosesin prinsiplial sxeminə uyğun olaraq texnoloji xəritələri də tərtib etmək tövsiyə olunur.

Texnoloji prosesin xəritələri konkret anbarda yerinə yetirilən əməliyyatlar silsiləsini tənzimləyən sənəddir. Texnoloji xəritələr əməliyyatların və keçidlərin tərkibini müəyyən edir, onların yerinə yetirilməsi qaydasını müəyyən edir, texniki şərtlər və tələbləri, habelə xəritədə nəzərdə tutulmuş əməliyyatların yerinə yetirilməsi prosesində zəruri olan avadanlıq və cihazların tərkibi haqqında məlumatları əks etdirir [2].

Texnoloji xəritədə anbarda yüklərin emalı prosesi yükləmə-boşaltma, nəzarət-uçot və xüsusi anbardaxili əməliyyatların ayrı-ayrı mərhələlərinə bölünmüş kimi təqdim edilir. Özü də hər mərhələ üzrə bu və ya digər əməliyyatların icra vasitələri və icraçılarının tərkibi göstərilir. Texnoloji xəritə anbarda işlərin təşkilini xarakterizə edən bir sıra əhəmiyyətli göstəricilərin müəyyənləşdirilməsinə imkan verir.

Texnoloji prosesin əsasını malların anbar emalının spesifik xüsusiyyətlərinə malik qruplara ayrılması təşkil etməlidir. Müvafiq olaraq, texnoloji prosesin bəzi əməliyyatları (malların saxlanca yerləşdirilməsi, sifarişlərin komplektləşdirilməsi və s.) üzrə konkret əmtəə qrupunun anbar emalının spesifik xüsusiyyətlərini əks etdirən bir neçə texnoloji xəritənin hazırlanması məqsədəuyğundur.

Bütün texnoloji proses və onun ayrı-ayrı mərhələləri üçün hazırlanmış texnoloji xəritələr, şəbəkə proqramları ilə birlikdə istifadə edilməsi məsləhətdir. Şəbəkə qrafikinə bənzər texnoloji xəritə bütün anbar prosesinin məntiqini göstərir.

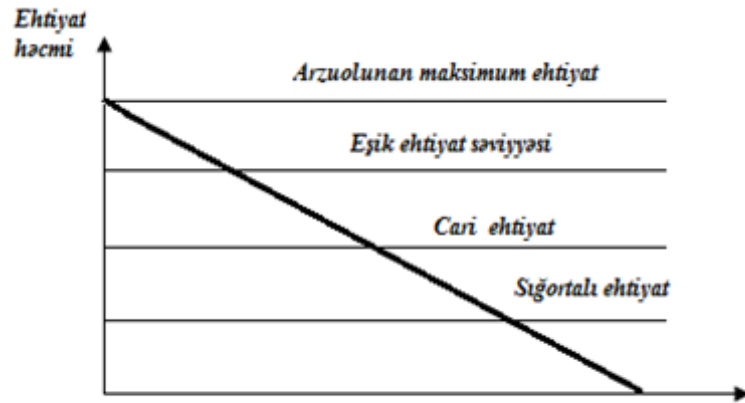
Xəritədə təqdim olunan texnoloji prosesin vahid təsviri ayrı-ayrı prosedurların ətraflı təsviri ilə tamamlanır.

Texnoloji kartlarla yanaşı, anbarın işinin texnoloji qrafiklərini gündəlik tərtib etmək tövsiyə olunur ki, bu da anbar əməliyyatlarının vaxtında (növbəyə, sutka və s.) yerinə yetirilməsini tənzimləyir. Məsələn, qaldırıcı-nəqliyyat avadanlığından səmərəli istifadə etmək məqsədilə iş növbəsi zamanı yükləmə-boşaltma mexanizmlərinin işini tənzimləyən qrafiklər işlənilir hazırlanır.

Anbarların ritmik işini təmin etmək üçün, həftənin müəyyən günlərində və malların seçilməsi üçün saatlarda alıcıların anbara gəlməsi üçün qrafiklər hazırlanır. Belə qrafiklər iş həftəsi ərzində anbarın vahid işini planlaşdırmağa imkan verir.

Ekspedisiyanın işinin texnoloji qrafikləri yüklərin istehlakçılara vaxtında çatdırılmasını, qeyri-ış vaxtında daxil olmuş malların qəbulunu, nəqliyyat vasitələrinin planlı şəkildə yüklənməsini və mal-nəqliyyat sənədlərinin vaxtında tərtib edilməsini təmin edir.

Mütəxəssislər müəyyən vaxt ərzində ehtiyatların müxtəlif kəmiyyət səviyyələrini ayırırlar (şəkil. 1) [1]:



Şəkil 1. Vaxta görə ehtiyatların kəmiyyət səviyyəsi

- maksimal arzuolunan ehtiyat - Bu verilmiş sistemdə iqtisadi cəhətdən məqsədəuyğun olan ehtiyat səviyyəsidir;
- eşik ehtiyatın səviyyəsi - növbəti sifariş partiyalı yüklərin və ya materialların vaxt momentinin (anının) istifadəsinin müəyyən edilməsi;
- cari ehtiyatlar - istənilən vaxt maksimum ehtiyatlarla, ticarət səviyyəsilə və sığortalı ehtiyatla üst-üstə düşə bilər.

Material -texniki təchizat sistemində istənilən zaman kəsiyində müəyyən ehtiyatlar olur. Məhsulun anbardan çıxma vaxtı ilə müştərinin aldığı zaman intervallarında çoxlu sayda keçid ehtiyatı yığılacaqdır. Material-texniki təminat sistemində texnoloji və ya keçid mal-material ehtiyatlarının orta miqdarını müəyyən etmək (qiymətləndirmək) üçün aşağıdakı formuladan istifadə olunur.

$$J = S \cdot T$$

Burada: J – texnoloji keçidlər zamanı yaranan ümumi həcm,

S - bu və ya digər period üçün ehtiyatların satılmasının orta norması,

T — nəqləmənin orta müddəti.

Ehtiyatların yaradılması əlavə maliyyə xərcləri tələb edir. Buna görə də bu xərclərin azaldılması ilə bağlı tədbirlər görülməlidir. Buna ehtiyatın həcmi ilə saxlanma xərcləri arasında optimal balans nail olmaq yolu ilə nail olmaq olar. Bu balans sifariş edilən materialların optimal həcmi və ya təyin edilən sifarişlərin qənaətli (optimal) ölçüsü ilə müəyyən edilir.

Sifarişlərin qənaətli ölçüsü *EOQ* (*Economic Order Quantity*) aşağıdakı ifadə ilə hesablanır:

$$EOQ = \frac{2 \cdot A \cdot D}{v \cdot r}$$

Burada: A -istehsal xərcləri;
 D –tələbin orta səviyyəsi;
 v - xüsusi istehsal xərcləri;
 r - saxlama xərcləri

Göründüyü kimi, təklif etdiyimiz xidmətlər bu və ya digər dərəcədə ehtiyat funksiyasını ifadə edir və əksinə. Sifarişçilərə xidmət strategiyasına uyğun olaraq Şirkətlər ehtiyat səviyyəsini minimuma endirməyə çalışacaq. Burada da kompromisin zəruriliyi yaranır, belə ki, tələbin gözlənilməz dəyişmələrinə uyğunlaşmaqla yanaşı şirkət öz müştərilərinə belə xidmət səviyyəsini saxlamaqla fayda əldə etsin.

Nəticə

Müəyyən edilmişdir ki, təklif olunan xidmətlər bu və ya digər dərəcədə ehtiyat funksiyasını ifadə edir və əksinə. Sifarişçilərə xidmət strategiyasına uyğun olaraq Şirkətlər ehtiyat səviyyəsini minimuma endirməyə çalışacaq. Burada da kompromisin zəruriliyi yaranır, belə ki, tələbin gözlənilməz dəyişmələrinə uyğunlaşmaqla yanaşı şirkət öz müştərilərinə belə xidmət səviyyəsini saxlamaqla fayda əldə etsin.

Beləliklə, zəruri ehtiyatlarının dəqiq səviyyəsinin müəyyən edilməsi üç faktordan asılı olmasını müəyyənləşdirdik:

- 1) ehtiyatlar səviyyəsinin dəyişmə müddətlərinin bərpa olunma mümkünlüyü;
 - 2) malların realizə edilmə müddətində müəyyən mallara olan tələbatın dəyişməsi;
 - 3) sifarişçilərə şirkət tərəfindən həyata keçirilən xidmət strategiyası.
- Sifarişlərin realizə edilmə müddətinin qeyri-stabilliyi şəraitində ehtiyatların dəqiq səviyyəsini müəyyən etmək lazımdır. Mal-material ehtiyatları ilə bağlı problemlərin sahədə aparılmış uğurlu işlərin səmərəsi heçə enə bilər. Müəssisədə maddi-texniki təminatın son mərhələsi, artıq qeyd olunduğu kimi, səxlərin materiallarla bilavasitə qidalandırılmasıdır.

Ədəbiyyat

1. Ahəngari Ə.S., Abdinzadə S. Heydər Əliyevin anadan olmasının 99-cu ildönümünə həsr olunmuş tələbə və gənc tədqiqatçıların “Gənclər və elmi innovasiyalar” mövzusunda Respublika elmi-texniki konfransının materialları (I hissə), AzTU, 4-6 may 2022-ci il səh: 436-440
2. Çatdırılma xidmətləri Barkodlama, T.C.Milli Təhsil Nazirliyi, 840UH0032, Ankara, 2011
3. Kərimova E. “Anbarda qəbul, yerləşdirmə və saxlama” Bakı, 2019, 84 səh.
4. Anbar Biznesinin təşkili. Kiçik sahibkarlar üçün bələdçi, Bakı, 2015.
5. Багинова В.В., Николашин В.М., Николаева А.И. «Основы складской логистики» Учеб. Пособие, М.МИИТ 2010, 86 с.
6. Майзнер Н.Л. «Складская логистика» Учеб. Пособие, Владивосток, 2009, 204 с.
7. http://www.e-reading.club/bookreader.php/89646/Niki_forov-Logistika._Transport_i_sklad_v_cerpi_postavok.html
8. Иванов Г.Г.. Киреева Н.С. «Складской логистике» Форум, 2020, стр. 192
9. James A. Tompkins. Jerry D.Smith “Warehouse Management”
10. Integral Warehouse Management The Next Generation in Transpancy. Jeroen P. Van Dan Berg

PhD, Associate Professor Akhangari Anvar Siruz ogly¹
anvar.ahangari@aztu.edu.az

PhD, Associate Professor Mammadov Farrukh Karaoglu¹
farrukh.mammadov@aztu.edu.az

Mammadov Ogtay Maharram ogly²
oktay.mammadov@mdu.edu.az

¹Azerbaijan Technical University

²Mingachevir State University

To optimize the timing and methods of performing warehouse operations, modeling using various methods is used. Modeling of processes in a warehouse is used to determine the routes of commodity flows, the choice of document flow standards, the formation of organizational and staff structure and algorithms of activity. Based on the results of modeling, the content of operations at each workplace is determined, process flowcharts and job descriptions are compiled, equipment is selected to provide a warehouse. The modeling of logistics processes in a warehouse begins with the standardization of warehouse processes. Standardization involves the development and application of standards for technological operations, including loading and unloading, acceptance of goods by quantity and quality, acquisition, storage and many other warehouse operations.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА СКЛАДАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

к.т.н., доцент Ахангари Анвар Сируз оглы¹
anvar.ahangari@aztu.edu.az

к.т.н., доцент Мамедов Фаррух Кара оглы¹
farrukh.mammadov@aztu.edu.az

Мамедов Огтай Магеррам оглы²
oktay.mammadov@mdu.edu.az

¹Азербайджанский технический университет

²Мингячевирский государственный университет

Аннотация

Для оптимизации сроков и методов выполнения складских операций применяется моделирование с использованием различных методов. Моделирование процессов на складе служит для определения маршрутов товарных потоков, выбора норм документооборота, формирования организационно-штатной структуры и алгоритмов деятельности. По результатам моделирования определяется содержание операций на каждом рабочем месте, составляются технологические карты процессов и должностные инструкции, подбирается оборудование для обеспечения склада. Моделирование логистических процессов на складе начинается со стандартизации складских процессов.

Стандартизация предполагает разработку и применение стандартов по технологическим операциям, включая погрузочно-разгрузочные работы, приемку грузов по количеству и качеству, комплектование, хранение и многие другие складские операции.