



ORGANIZATION OF PRODUCTION MANAGEMENT SYSTEMS

Abstract: The organization of production management systems contain many variables. The study of the interrelated parameters of the production cycle provide an opportunity to make informed management decisions. The development of models in technological production has the task of optimizing production technologies and reducing the cost of materials, raw materials, energy performance, etc., directly related to the competitiveness of production.

Author information:

Yordanka Yankova-Yordanova

Chief assist. prof., PhD

Faculty of Technical Sciences

at Konstantin Preslavsky – University of Shumen

✉ j.jordanova@shu.bg

🌐 Bulgaria

Keywords:

logistics, management systems, production facilities

Промислената програма е в основата на системата за организация и управление на технологичното производство. Принципите свързани с осигуряване на материални потоци са фундаментални за организационно-икономическите, транспортно-техническите и производствено-технологичните дейности в машиностроителното производство. Материалния поток се явява централен елемент в управлението производствения процес. Правилната организация на технико-технологичната структура на материалното производство е предпоставка за строежа на вътрешно управленски вериги и звена, които се явяват и първостепенни разпределители и организатори на материалните потоци.

Следователно оценката за ефективността на промишлената програма представлява комплекс от резултатите на четири под системи: икономическа, организационна, техническа и социална. Икономическата подсистема се определя като съвкупност от методи, процедури за планиране, анализи и оценка на икономическите характеристики на производството. Организационната подсистема съчетава комплекс от организационни структури на логистичните вериги за управление на производствените технологии. В това направление се определят видовете параметри на информационните потоци необходими за формиране производствените алгоритми. Технологичските подсистеми разглеждат техническата осигуреност на управленските процеси: транспорт, товаро-разтоварни механизми и предавателно оборудване, складови комплекси, изчислителна техника и др. . В социалните подсистеми се формира кадровия базис, квалификацията, числеността и професионалната подготовка на техническия състав, обучението на кадрите и стимулирането на труда.

Целта на анализа е да се формулират и дефинират организационно-управленските структури на промишлената логистика, както и да се валидизират компонентите за ефективност на произвежданата продукция. За изпълнение на поставената цел е необходимо да се изследват следните задачи:

1. Да се формират направлението за организация и управление свързани със снабдяване, логистика и производство и разпределение.

2. Да се изследва общата характеристика на промишлената организация на технологичното производство.

Задачите на промишлената управленска система могат да се обобщят в следните основни направления:

- повишаване надеждността на системите чрез въвеждане на оперативни и стратегически методи за управление на междуфирмените икономически потоци;
- повишаване нивото на управление на потоците и процесите в самото технологично производство;
- оптимизиране на съвкупните загуби при разпределение на потоците от заявки и етапите на управленските цикли;
- осигуряване на нивото на стабилност и гарантиране на жизнения цикъл на производствените звена;
- прилагане на рационални схеми в транспортно-складовите комплекси на технологичното производство, увеличаване на номенклатурата на продуктите и повишаване на качеството;
- осигуряване на висока степен на адекватност на информационните потоци, както по направление на представените данни, така и по точното отразяване на получените резултати.

Следователно към оценката за разпределение на производствените управленски системи се подхожда чрез осигуряването на оптимална трудоемкост. В голяма степен този критерий се дефинира като се оценява показателя асортимент на производствената продукция. Този показател се характеризира, като съвкупност от използваното технологично оборудване, организацията на процеса на труда с помощта на който суровините и материалите се превръщат в продукт. При изследване на двата фактора в групата на технологичното оборудване се анализират тези функции, които имат пряко отношение към производствения процес, като за целта приемаме следните структурни елементи: оценка на качествените показатели на продукта, складирането и транспортирането. Приемането се заключава в оценката на материалите, суровините, апаратурата, доставката на материали и осигуряването на производствения процес. Складирането се съсредоточава в съдържанието на всичко необходимо до експедирането на готовия продукт към потребителя. Транспортирането обхваща както вътрешнозаводския транспорт, така и доставката до потребителя или външните транспортни дейности свързани с пласмента на продукта.

Използвания подход ни позволява да изследваме три вида функции: инженерно-технологичните, управленските и осигуряващите функции на управленските системи. В групата на инженерно-технологичните функции са включени дейностите: проектиране и оценка на ефективността на производствено-технологичните процеси. Основните подгрупи са: целево проектиране, проектиране на технологичния процес, определяне състава на оборудването, общото проектиране, определяне на стойностните показатели и нормативното проектиране. Целевото проектиране е свързано с разработването на нови продукти и съдържа техническа спецификация, чертежи, схеми и маркетингови анализи. Към тази подгрупа се отнасят и дейностите свързани с контрола и изменението на функционалните характеристики на продукта, който е вече предложен за производство. Проектирането на технологичния процес се заключава в разработването на рационален комплекс от процедури, позволяващи да се получи краен продукт, който е заложен в целевото проектиране. Определянето на състава на оборудването е пряко свързано с оценка на възможностите на техническия парк-машини, съоръжения, т.е. комплекс от технически средства позволяващи да се получи продукт по достатъчно ефективен способ.

Общата проектиране на оборудването е пряко свързано с целевото проектиране и с техническите възможности на машинния парк, определен от необходимостта за производство

на дадения продукт. Необходимо е да се отбележи, че към тази група се отнасят работните места, безопасните условия на труд и други технически условия необходими за ефективното проектиране на производствено-технологичните процеси. В изследването за трите вида функции се включват стандартизирани случайни величини, които имат винаги средна стойност нула и дисперсия единица. Анализираме инженерно-технологичната функция за управление на производството. За тази цел провеждаме серия на наблюдения, като извършваме измерване на контролируеми признаци, т.е. правим снимка на технологичния процес. Основните параметри на контрол са: наличните производствени мощности, производителност на труда, качествените показатели на технологиите и организацията на потоците от заявки. Резултатите от измерванията означаваме с x_{ij} , където индекса i означава броя на индивидуалните резултати за всеки отделен показател, а втория индекс j броя на признаците. За улеснение нормираме стойностите на случайните величини X_j , като от всяка стойност x_{ij} изваждаме емпиричната средна стойност \bar{x}_j на всеки стълб j и делим на емпиричното средноквадратично отклонение S_j на същия стълб и получаваме [3]:

$$(1) \quad Z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{S_j}, \quad \text{за } i=1,2,\dots,N$$

$$\text{за } j = 1,2,\dots, n,$$

където

$$(2) \quad \bar{x}_j = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_{ij}$$

Представянето на всяка променлива z_j , чрез различните степени на участие на няколко фактора се прецизира със следния линеен модел:

$$(3) \quad Z_i = a_{j1}F_1 + a_{j2}F_2 + \dots + a_{jm}F_m + b_jS_j + c_jE_j$$

$$Z_i = a_{j1}F_1 + a_{j2}F_2 + \dots + a_{jm}F_m + a_jU_j$$

Или

$$(4) \quad \begin{aligned} Z_1 &= a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + \dots + a_{1m}F_m + a_1U_1 \\ Z_2 &= a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + \dots + a_{2m}F_m + a_2U_2 \\ &\cdot \\ &\cdot \\ Z_n &= a_{n1}F_1 + a_{n2}F_2 + \dots + a_{nm}F_m + a_nU_n \end{aligned}$$

където: a_{j1} – факторни тела, U -характерен фактор, F -фактор дефинираш организацията на производствената ЛС.

Използвания подход ни предоставя възможността да изследваме връзката между признаците за управление на технологичния процес, като приложим суми от произведенията на операциите с техните факторни тегла. По този начин получените резултати за a_{jk}^2 придобива значение на определящ за фактора F в дисперсията на променливите. Така визуализираме в каква степен дадената случайна величина z_j е обхваната в модела:

$$(5) \quad z_j = \sum_{i=1}^m a_{ij}F_i + a_jU_j$$

Следователно, увеличаването (намаляването) на този подход за управление пряко зависи от промените в разходите и приходите. От друга страна приходите не са функционално зависими от дейността на фирмата, априори могат да се приемат за константа и в резултат на това да се изследва само влиянието на разходите върху организацията на управлението. По

същество интегралният фактор “разходи” обобщава шест отделни фактора, чието влияние и сума определят печалбата от продажби:

$$(6) \quad \pm P_{ch} = V(Q) + V(R_{od}) + V(R_{pr}) + V(R_{ou}) + V(Pi) + V(D),$$

където: $V(Q)$ - влияние на промените във физическия обем на продажбите; $V(R_{od})$ - влияние на промените в разходите за основна дейност; $V(R_{pr})$ - влияние на промените в разходите по продажби на продукцията; $V(R_{ou})$ - влияние на промените в разходите за организация и управление; $V(Pi)$ - влияние на промените в средните продажни цени (без ДДС); $V(D)$ - влияние на промените в асортиментната структура на продадената продукция.

Според стандартизационните документи себестойността на продукцията (S_{pr}) включва основните производствени разходи (за основна и спомагателна дейност). Тук не се включват разходите за продажби и тези за организация и управление, т.е. може условно да се приеме, че $S_{pr} \in R_{od}$, което показва зависимостта между печалбата и себестойността на продукцията. Анализът на величината и структурата на себестойността се извършва чрез групиране на основните производствени разходи по статии на калкулация съгласно вътрешно фирмената схема. Целта на анализа на себестойността е търсене на пътища за нейното намаляване, подобряване на крайния финансов резултат на предприятието или да се прецени целесъобразността от бъдещото производство на конкретен вид продукция.

Задълбоченият анализ на финансовия резултат от продажбите на продукцията във всяко производствено предприятие изисква той да разкрие функционалната зависимост между разходите, приходите, обема на продажбите и печалбата. Изследването на тези величини оказва функционално въздействие върху оптималния обем, структурата на производството и продажбите. Аналитичните зависимости между посочените величини имат вида:

$$(7) \quad P_{ch} = \sum P_x - \sum R_x = Q \cdot P_i - (QVC_i + FC_i) = qp_i - qvc_i - fc_i = q(p_i - vc_i) - fc_i$$

където: Q - физически обем на производството/продажбите; VC_i - променливи разходи за единица продукция; FC_i - постоянни разходи за единица изделие; P_i - цена на единица изделие.

Тази зависимост е в тясна връзка с фазите на логистическия цикъл на всяко изделие. При усвояване на ново изделие разходите са повече от приходите поради ниския коефициент на ефективност на дълготрайните активи и ниската производителност на труда. Естествено е в тази фаза финансовия резултат да бъде загуба. С нарастване на производството техникоикономическите показатели се подобряват, в резултат на което стойностите на разходите и приходите се изравняват в т.нар. критична точка. С увеличаване на производството естествено нарастват и продажбите, в резултат на което приходите превишават разходите. Следователно нараства и печалбата от производството и продажбите. В критичната точка разходите и приходите за критичния обем продукция са равни и финансовия резултат е равен на нула. Всяко предприятие се стреми към по-бързо достигане на критичния обем и критичната точка, като за целта се стреми да оптимизира факторите определящи финансовия резултат.

Основна цел на всяка фирма е максимизиране на резултата от дейността си при минимизиране на разходите за неговото постигане. Минимизирането налага съпоставяне темповете на нарастване на производството с тези на намаляване на разходите. Отчитайки конюнктурата на пазара и икономиката фирмата трябва да минимизира разходите си в краткосрочен план съгласно въведените от Алфред Маршал времеви периоди. Всяко предприятие се стреми към по-бързо достигане на критичния обем и критичната точка, като за целта се стреми да оптимизира факторите определящи финансовия резултат. Освен в абсолютна величина печалбата може да се определи и относително. Това е отношението на печалбата към определена база (обем на дейността, капитала, разходите или друга такава). Полученият резултат е рентабилността на печалбата. Като показател рентабилността (R_t) следователно отразява степента на натрупване спрямо базата и рефлектира в резултата от стопанската дейност.

Използваме данните за планиране на технологичното оборудване във фирма „Мадара-АД“, чиято корелационна матрица е:

$$R = \begin{bmatrix} h_1^2 & 0,623 & 0,669 & -0,671 & 0,769 & 0,687 & 0,864 \\ 0,623 & h_2^2 & 0,284 & -0,332 & 0,895 & 0,179 & 0,638 \\ 0,669 & 0,284 & h_3^2 & -0,303 & 0,665 & 0,882 & 0,555 \\ -0,671 & -0,332 & -0,303 & h_4^2 & -0,354 & -0,145 & -0,763 \\ 0,769 & 0,895 & 0,665 & -0,354 & k_5^2 & 0,537 & 0,735 \\ 0,599 & 0,179 & 0,882 & -0,145 & 0,537 & h_6^2 & 0,436 \\ 0,687 & 0,147 & 0,897 & -0,363 & 0,519 & 0,938 & h_7^2 \end{bmatrix},$$

$X_0 \quad X_1 \quad X_2 \quad X_3 \quad X_4 \quad X_5 \quad X_6$

Корелационните коефициенти r_{jk} са получени от съответните случайни величини извън матрицата. Следователно променливите се диференцират в границите на обема на дейността, за която те са осъществени. Основно изискване за това разделяне е наличието на икономически обоснована функционална зависимост между тях и произведеният обем продукция в натурално и стойностно изражение. Някои от променливите разходи не са абсолютно пропорционални на обема, нито са напълно постоянни спрямо него. Тяхното изменение е еднопосочно с това на обема, но не е пропорционално на него. Тези разходи (т.н. полу-променливи) за ограничен период от време се разглеждат като постоянни, но при нарастване на обема над определена граница се увеличават. От друга страна е възможна промяна на тези разходи под въздействието на въведено управленско решение. Тяхното изменение по своя характер обаче няма да е продиктувано от причините, които определят преките материални и трудови разходи като такива [2].

Целта на анализ разкриването на настъпилите изменения (общо, по групи или видове) и възможностите за тяхното управление, а от тук и оптимизиране. Групирането на променливите позволява да се изследва тяхното влияние от различни гледни точки. От друга страна анализът наред с разкриване на измененията в тях, дава възможност за изследване и изучаване на факторите, които са ги предизвикали. Интегрирането на резултатите от анализа ни дава цялостна оценка за управлението, използването, организацията и реализацията на продукцията. Точното калкулиране себестойността на готовата продукция е функция от правилното групиране на разходите. Те са основните елементи при калкулацията, а от тук и при определяне цените на продукцията, стоките и др. Носители на информация за извършените управленски решения са първичните документи, които отразяват стопанския оборот. Следователно управлението на помощните средства на управлението изисква не само добро познаване на теоретичните основи, но и придобиване на определен практически опит по организацията на управлението, дистрибуцията и най-вече на дистрибуционните канали, начините за оценяване на изпълнението на различните логистични дейности, комуникационните умения и упражняване на конкурентните предимства на фирмата чрез мениджмънта и.

References:

1. Firmeni informazionni materiali 2008
2. Filip Oling, Dzheyn Tindal, Korporativna rentabilnost i logistika, Delfinpres Burgas, 2007

3. Corporate Profitability & Logistics: Innovative Guidelines For Executives; Prepared by Ernst & Whinney for the Council of Logistics Managers. Oak Brook, Illinois, 1987.
4. Porter, M; Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance; New York, The Free Press, and London; Collier Macmillan Publishers, 1985.
5. Kodzheykov R.K., Analiz na vazmozhnostite za izpolzване na standarti ot serista ISO pri diagnostika na elementi ot vaorazhenieto, Sbornik trudove chast II, "Aviatsionna i kosmicheska tehnika i dr.", Shumen 2006, ISBN-13: 978-9681-20-8, s. 228