

UO*K 658.562.001

MAHSULOT SIFATI NAZORATIDA ISIKAVA DIAGRAMMASINING QO‘LLANILISHI VA AHAMIYATI

U.A.Maxmonov – katta o‘qituvchi
Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

Tayanch so‘zlar: mahsulot, sifat, sifat nazorati, statistik nazorat, Isikava diagrammasi, sabab-oqibat diagrammasi.

Ключевые слова: продукт, качество, контроль качества, статистический контроль, диаграмма Ишикавы, причинно-следственная диаграмма.

Key words: product, quality, quality control, statistical control, Ishikawa diagram, cause-and-effect diagram.

Kirish. Zamonaviy bozor iqtisodiyoti ishlab chiqarilayotgan mahsulotning sifatiga tubdan boshqacha talablarni qo‘yadi. Bu hozirgi vaqtda har qanday firmaning yashab qolishi, tovar va xizmatlar bozorida barqaror holati uning raqobatbardoshlik darajasiga ko‘ra belgilanishi bilan bog‘liq.

Sifat raqobatbardoshlik omili sifatida butun milliy iqtisodiyotga tarqaladi. U resurslardan oqilona foydalanishga yordam beradi. Bundan tashqari, mahsulot sifati – bu korxona faoliyatining muhim ko‘rsatkichi. Mahsulot sifatini oshirish – jahondagi barcha yetakchi firmalar uchun xos bo‘lgan ish yo‘nalishidir [1].

Sifatli va raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarish ta‘minlash va sifatning turg‘unligini saqlash uchun doimiy sifat nazoratini yo‘lga qo‘yish talab etiladi. Mahsulot sifatini nazorat qilishda statistik usullarning ahamiyati katta.

Mahsulot sifati va ishlab chiqarish jarayonlarini nazorat qilishning statistik usullari ehtimollik nazariyasi va matematik statistika yutuqlarini qo‘llashga asoslangan. Ushbu usullar mahsulotning kichik qismini (namunasini) yoki ishlab chiqarish jarayonining parametrlarini nazorat qilish natijalariga ko‘ra mahsulot partiyasining sifati to‘g‘risida xulosa chiqarishga imkon beradi. Bundan tashqari, statistik nazorat usullari ishlab chiqarish jarayonining dinamikasini bashorat qilish, uning holati, aniqligi, yaqinlashishi va takrorlanishini baholash imkonini beradi [2].

Sifatni statistik nazorat qilish usullari bir qator afzalliklarga ega:

- mahsulotlar va jarayonlar sifatini bashorat qilish imkoniyatlarini yaratadi;
- ko‘p hollarda ular tanlanma nazoratdan oqilona foydalanish imkonini beradi va shu bilan nazorat jarayonlarining mehnat hajmini kamaytiradi;
- mahsulot sifati va ishlab chiqarish jarayonidagi o‘zgarishlar dinamikasini tasvirlash uchun imkoniyat yaratadi va bu nafaqat nazorat, balki korxona xodimlari - ishchilar, ustalar, texnologlar tomonidan nuqsonlarning oldini olish choralarini o‘z vaqtida qo‘llash imkonini beradi;
- ishlab chiqarish jarayonida yuzaga keladigan muammolarning 95%i o‘z yechimini topadi.

Statistik usullarning kamchiligi sifatida murakkab jarayonlarni tahlil qilishda samaradorlikning past bo‘lishini keltirish mumkin.

Uslub va materiallar. Mahsulot sifatini nazorat qilishda qo‘llaniladigan statistik usullar ichida Isikava digrammasi o‘ziga xos o‘ringa ega va alohida ahamiyat kasb etadi.

Ishikava diagrammasi, shuningdek, “baliq skileti” va “sabab-ta’sir diagrammasi” deb nomlanadi, muammoning yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan sabablarini tasniflash va tasavvur qilishga yordam beradi va muammoning ildizini topadi. Diagramma 1950-1951-yillarda yapon olimi Kaoru

Isikava (1915-1989) tomonidan yaratilgan bo‘lib, uzoq vaqt davomida nuqsonlar va og‘ishlarning sabablarini aniqlash uchun ishlatilgan va oxir-oqibat mashhur sifat menejmenti vositasiga aylangan.

Yapon olimi K.Isikava statistik sifat nazorati masalalari tadqiqotchisi sifatida tanilgan va uning asarlari zamonaviy sifat haqidagi fanning paydo bo‘lishiga katta ta’sir ko‘rsatgan. 1960-yillarda u sabab-oqibat munosabatlarini tarkibiy tahlil qilish usulini ixtiro qildi va keyinchalik bu usul uning nomi bilan “Isikava diagrammasi” nomlandi [3].

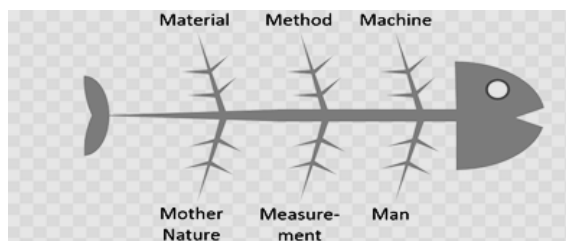
Isikava diagrammasi – bu o‘rganilayotgan vaziyat yoki muammodagi omillar va oqibatlar o‘rtasidagi eng muhim sababiy munosabatlarni o‘rganish va aniqlashning grafik usulidir.

Isikava digrammasining qo‘llanilishi va ahamiyati ko‘plab ilmiy tadqiqotchilar va olimlarning, soha mutaxassislarining ilmiy ishlarida yoritib berilgan. Jumladan, Rossiyadagi “IT Expert” kompaniyasining maslahatchi-treneri A.Alekseyevning “Diagramma Ishikavi kak metod strukturnogo analiza [3]” nomli maqolasida Isikava diagrammasining qo‘llanilishi, afzallik va kamchiliklari, qo‘llash tamoyillari va digrammani qurish tartib-qoidalari yoritib berilgan. I.B.Chebotareva, I.S.Tabakova, K.D.Antipenkolar poligrafiya mahsulotlarining sifatini nazorat qilish va baholashda statistik usullarning qo‘llanilishi, Ruminiyalik olim Luca Liliana o‘z ilmiy ishlarida mashinasozlik sohasida qismlarning aniqligini baholashda xatolarni aniqlaydigan sabablarni tahlil qilishda Ishikava diagrammasidan foydalanishga oid tadqiqot natijalarini e’lon qilgan [5]. Bundan tashqari Burgasi Delgado, Dayanara Dominique, Cobo Panchi, Diana Valeria, Perez Salazar, Karen Tatiana (Ekvador), B.Chokkalingam, S.Boovendravarnan, R.Tamilselvan, V.Raja (Hindiston)larning ilmiy ishlarida ham Isikava diagrammasining turli sohalarida qo‘llanilishiga oid ilmiy-tadqiqot natijalari berilgan.

K.Ishikava sxemasi sifatga ta’sir etuvchi omillar guruhlariga bo‘lib taqsimlanadi, guruhlanadi hamda yuzaga keltirishi mumkin bo‘lgan oqibatlari o‘rganiladi. Unda sabab va oqibat o‘rtasidagi aloqa ta‘minlanadi.

Ishikava sxemasining o‘ziga xosligi, sifatga ta’sir etuvchi barcha sabablar ingliz tilida “M” harfi bilan boshlanadi. Ishikava bo‘yicha sifatga ta’sir qiluvchi omillar 5M bilan belgilanib, quyidagicha klassifikatsiyalanadi (16.9-rasm):

1. **Man (inson)** – inson omili bilan bog‘liq omillar;
2. **Machines (jihazlar)** – mashina va jihozlar bilan bog‘liq omillar;
3. **Materials (materiallar)** – materiallar bilan bog‘liq omillar;
4. **Methods (usullar)** – jarayonlarni tashkillash usullari;
5. **Measurements (o‘lchovlar)** – o‘lchov bilan bog‘liq omillar.



1-rasm. Isikava bo'yicha sifatga ta'sir qiluvchi omillar.

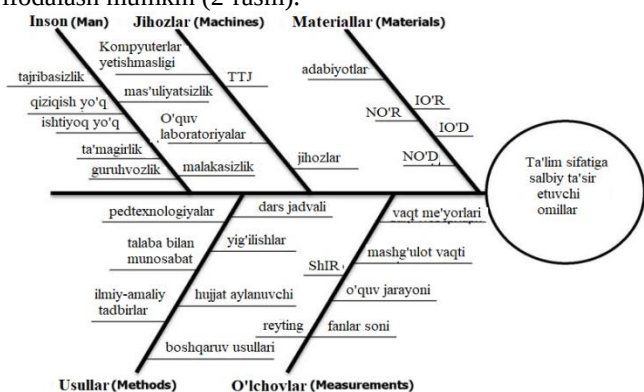
Usulning afzalliklariga quyidagilar kiradi:

- guruhga e'tiborni muammoning mazmuniga qarata tishga yordam beradi;
- muammoning turli sabablarini muhokama qilish uchun yaxshi asos;
- sabablarni mustaqil toifalarga birlashtirishga imkon beradi;
- guruhni alomatlar emas, balki sabablarni izlashga qaratadi,
- guruh muhokamasida yaxshi qo'llaniladi, jamoaviy bilim natijasini yaratadi;
- o'rganish va ishlatish oson.

Ushbu usulning kamchiligi sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

- murakkab jarayonlarni tahlil qilishda samaradorlikning past bo'lishi;
- sabab-oqibat munosabatlarini bir-biri bilan birgalikda tasavvur qilib bo'lmaydi;
- ularning o'zaro ta'siri va vaqtga bog'liqligi sabablarini qamrab olmasligi.

Yuqorida aytib o'tilgan beshta omil Isikava diagrammasining asosi bo'lib, institutlarda ta'lim sifatiga ta'sir qilayotgan omillar chizmasini Ishikava usulida quyidagicha ifodalash mumkin (2-rasm).



2-rasm. Ta'lim sifatiga salbiy ta'sir etuvchi omillarning Isikava diagrammasida ifodalanishi

Isikava digrammasidan ko'rinadiki, 5 ta sabab bo'yicha ta'lim sifatiga eng ko'p ta'sir etuvchi omillardan biri inson omili bo'lib, u ta'lim sifatiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatadi. Qolgan omillar inson omili vositasida ta'lim jarayonlari sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Quyidagi 3-rasmda esa mahsulot sifatiga ta'sir etuvchi omillar Ishikava digrammasi orqali ifodalangan. Bunda mahsulot sifatiga ta'sir etuvchi asosiy quyidagi guruhlar ajratilgan: hujjatlar, mehnat vositalari, mehnat faoliyati, ishlab chiqarish, mehnat obyektlari va nazorat. Har bir guruhda esa sifatga ta'sir etuvchi kichik faktorlar ko'rsatib berilgan.

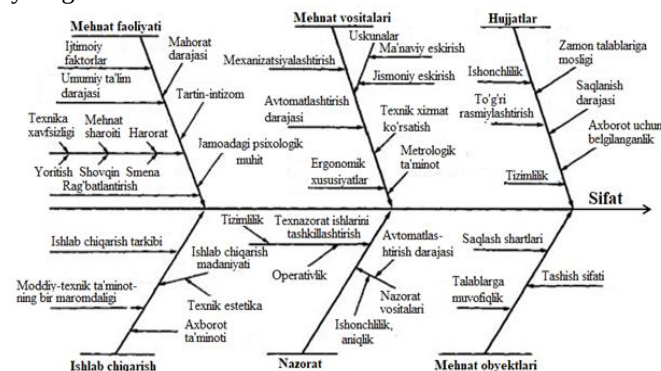
Ushbu digrammadan ko'rinib turibdiki, sifatli mahsulot ishlab chiqarishda korxonada xodimlarning mehnat faoli-

yatining tashkillashtirilishi va ularga yaratilgan shart-sharoitlar, ishlab chiqarishda qo'llaniladigan mehnat vositalarining ta'sir darajasi ko'proq ekan. Misol uchun, tartib-intizom masalasi. Kimdir o'ylashi mumkin, mahsulot yoki ko'rsatilayotgan xizmat sifatiga tartib-intizom ta'sir etmasa kerak deb. Soddagina tahlil qilib chiqamiz. Xodim korxonaning ichki-tartib qoidalariga rioya etmadi, misol uchun, ishga kechikib keldi. Bu sifatga qanday ta'sir etadi? Ma'lumki, ishga kechikib kelgan xodimda quyidagi holatlar kuzatilishi mumkin:

- birinchidan, o'ziga berilgan vazifalarni bajarishi uchun vaqt yetmay qolishini o'ylagan holda unda shoshilish alomatlarini paydo bo'ladi;
- ikkinchidan, kechikkani uchun yuqori lavozimdagi xodimlardan gap eshitmaslik uchun kechikish sabablarini o'ylab topish haqida fikrlar bilan chalg'ish yuzaga keladi;
- uchinchidan, kechikish yuzasidan tanbeh eshitgan yoki ogohlantirish olgan xodimda ruhiy holatida salbiy o'zgarishlar yuzaga keladi, bu esa uning ish faoliyatiga va ba'zi hollarda jamoadagi psixologik muhitga ham salbiy ta'sir etadi.

Bulardan tashqari xodimning psixologik va fiziologik holatlaridan kelib chiqib, kutilmagan boshqa holatlar va vaziyatlar yuzaga kelishi mumkin. Bularning hammasi oxir-oqibat bir narsaga, ya'ni mahsulot yoki xizmat sifatiga salbiy ta'sir etadi. Demak, korxonada tartib-intizom masalasiga alohida e'tibor qaratish lozim ekan.

Mehnat vositalarining mahsulot sifatiga ta'siri haqida fikr yuritamiz. Mahsulotni ishlab chiqarish jarayonida qo'llaniladigan asbob-uskunalar, qurilmalar va mashinalarning ma'naviy yoki jismoniy eskirishi, ishlab chiqarishda texnik xizmatning yo'lga qo'yilishi va uning sifat darajasi, ishlab chiqarish jarayonining mexanizatsiyalashtirilganlik va avtomatlashtirilganlik darajasi va shu kabilar mahsulot sifatiga ta'sir etuvchi omillar hisoblanadi. Masalan, ma'naviy yoki jismoniy eskirgan mashina yoki uskunalaridan foydalangan holda yuqori sifatga erishish haqida o'ylashning o'zi xatodir. Yoki jarayonlarning avtomatlash-tirilganlik darajasi haqida so'z yuritadigan bo'lsak, avtomatlashtirilganlik darajasi qanchalik yuqori va sifatli bo'lsa, mahsulot sifati ham shunchalik yuqori bo'lishi mumkin. Chunki, inson omili ishtirok etgan jarayonlarida turli ichki va tashqi omillar va ta'sirlar tufayli sifatga salbiy ta'sir etuvchi turli ko'rinishdagi faktorlar yuzaga kelishi mumkin.



3-rasm. Mahsulot sifatiga ta'sir etuvchi omillar (Isikava digrammasi)

Isikava digrammasi yoki boshqacha aytganda "sabab-oqibat diagrammasi" mahsulot sifatini ta'minlashdagi muammolar sababini sababini izlashga yordam beradi.

Xulosa va takliflar. Isikava diagrammasining afzalligi shundaki, mahsulot sifatiga ta'sir etuvchi aniqlangan nuqsonning kelib chiqish sabablarini aniqlash uchun batafsilroq shaklda tasvirlash, o'rganilayotgan muammoga taalluqli barcha omillarni aniqlash va tahlil qilish imkoniyatini beradi. Shuningdek faktorlarni tartibga solish va bog'lashda yordam beradi. Ushbu digramma bizga nuqsonlarni miqdor jihatdan baholab bermaydi, ammo ammo ularning kelib chiqish sabablarini keng ko'lamda tahlil qilish imkoniyatini taqdim etadi, bu esa mehnat va vaqt talab etadi. Ushbu diagramma foydalanish va tushunish uchun qulay va oson [8].

Biz quyidagi takliflarni berib o'tmoqchimiz:

- ishlab chiqarish korxonalarida nahsulot sifati nazorati bilan shug'ullanuvchi mas'ul shaxslarga Isikava diagrammasi, shuningdek, sifat nazoratining statistik usullari va ularning ahamiyati haqida seminar-treninglar tshkil etish maqsadga muvofiq bo'lar edi;

- sifat nazoratining statistik usullari va ulardan foydalanish bo'yicha uslubiy yo'riqnomalar ishlab chiqish lozim.

Maqolamiz so'nggida, shuni aytmoqchimizki, mahsulotlardagi nuqsonlarni aniqlash, ularning zarar miqdorini baholash va so'ngra uning oldini olish choralarini ishlab chiqishdan ko'ra, nuqsonlarni keltirib chiqaruvchi omillarni qidirish, tahlil qilish va ularni bartaraf etish muhimroqdir.

Adabiyotlar

1. Ismatullayev P.R., Toshpo'latov M.M. Mahsulot sifatini boshqarish ("O'zstandart" agentligi bosh direktori A.A.Abduvaliyev tahriri ostida). -T.: SMS ITI, 2008, 230-b.
2. Свойкин В.Ф. и др. Статистические методы и контроль качества продукции : учебное пособие /Свойкин В.Ф., Белозёрова Н.В. и др.]; Сыкт. лесн. ин-т. – Сыктывкар: СЛИ, 2012. –С. 64.
3. Алексеев А. Диаграмма Ишикавы как метод структурного анализа. ЗАО «ИТ Эксперт», 2009. –С.1-4. https://www.itexpert.ru/rus/ITEMS/77-14_Ishikava_1_1.pdf (manbaga 18.01.2024 yilda murojaat qilingan)
4. Чеботарева И.Б., Табакова И.С., Антипенко К.Д. Использование статистических методов для оценки и контроля качества полиграфической продукции. - <https://openarchive.nure.ua/entities/publication/b826261f-ca40-4543-82de-175291feec82>.
5. Luca Liliana. A new model of Ishikawa diagram for quality assessment. 20th Innovative Manufacturing Engineering and Energy Conference (IManEE 2016). IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 161 (2016) 012099 doi:10.1088/1757-899X/161/1/012099. –P.1-6.
6. Mikryukov V.O., Melkov S.A. i dr. Construction of the Ishikawa diagram for the incorporation into employment of graduates of the Ministry of emergency situations of Russia. SHS Web of Conferences 125, 05003 (2021) - <https://doi.org/10.1051/shsconf/202112505003>.
7. Chokkalingam B., Boovendrarvarman S., Tamilselvan R., Raja V. Application of ishikawa diagram to investigate significant factors causing rough surface on sand casting. Chokkalingam et al., Proceedings on Engineering Sciences, Vol. 02, No. 4 (2020) 353-360, doi: 10.24874/PES02.04.002.
8. Васильева Ю.А., Булаев В.Г. Применение диаграмм парето и исакавы для идентификации опасных производственных факторов - https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/36849/1/978-5-8050-0715-7_2021_0.pdf.

REZYUME. Ma'lumki, mahsulotni ishlab chiqarishdagi asosiy maqsad sifatli va raqobatbardosh mahsulotni ishlab chiqishdir. Bu maqsadga erishish uchun ishlab chiqaruvchilar turli ko'rinishdagi sifat nazorati usullaridan foydalanishadi. Ushbu maqolada mahsulot sifatini nazorat qilishning statistik usullaridan biri bo'lgan Isikava diagrammasi, uning tuzilishi va mazmuni, qo'llanilishi va ahamiyati o'rganilgan.

РЕЗЮМЕ. Как мы знаем, основной целью производства продукта является разработка качественного и конкурентоспособного продукта. Для достижения этой цели производители используют различные методы контроля качества. В этой статье описывается диаграмма Ишикавы, один из статистических методов контроля качества продукции, ее структура и содержание, применение и значение.

SUMMARY. As we know, the main goal of product manufacturing is to develop a high-quality and competitive product. To achieve this goal, manufacturers use various quality control methods. This article describes the Ishikawa diagram, one of the statistical methods for product quality control, its structure and content, application and significance.

ISSUES WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY APPLICATION IN THE AGRICULTURAL-INDUSTRIAL COMPLEX

D.T.Muhamediyeva – doctor of technical sciences (DSc), professor

Tashkent institute of irrigation and agricultural mechanization engineers -National Research University

M.Raupova – senior teacher

Chirchik state pedagogical university

Tayanch so'zlar: yuqori mahsuldor ekin navlari, tuproq unumdorligi, hosildorlik, yer unumdorligi, blokcheyn texnologiyasi, sun'iy intellekt, qishloq xo'jaligini optimallashtirish.

Ключевые слова: высокоурожайные сорта сельскохозяйственных культур, плодородие почв, урожайность сельскохозяйственных культур, продуктивность земель, технология блокчейн, искусственный интеллект, оптимизация сельского хозяйства.

Key words: high-yielding crop varieties, soil fertility, crop productivity, land productivity, blockchain technology, artificial intelligence, agriculture optimization.

The general definition of artificial intelligence (AI) is the ability of computer systems to carry out tasks that call for human thought. There are three types of deep learning:

machine learning, deep learning, and human-made algorithms. The yield of a specific crop and variety is one of the primary indicators of soil fertility. The kind of soil