MASHINASOZLIKDA O‘ZAROALMASHUVCHANLIKNI MOHIYATI VA AVZALLIKLARI

Baxramov Faxridin Xuzriddinovich
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti Metrologiya va texnologik mashinalar kafedrasi t.f.n., dotsenti
E-mail: faxridinbaxramov@gmail.com
Tel: (99)-715-03-64
Komilov A’zamjon Lutfullayevich
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti Transport muhandisligi va logistika kafedrasi assistenti
E-mail: a’zamjon.komilov88@gmail.com
Tel: (91)-237-48-41
Abdixamidov Nurbek Ural o‘g‘li
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti Metrologiya va texnologik mashinalar kafedrasi assistenti (PhD)
E-mail: abdixamidov9393@gmail.com
Tel: (94)-693-27-77

Annotatsiya: Bu maqolada mashinasozlikda o‘zaro almashtiriluvchanlik tushunchasi, uning xalqaro standartlar bilan bog‘liqligi hamda ushbu tamoyilda ishlashning operativ, iqtisodiy va sifat jihatlaridagi afzalliklari tahlil qilinadi. Maqolada o‘zaroalmashtiriluvchanlik kontseptsiyasining asosiy elementlari o‘lchovlar material xususiyatlari va texnik hujjatlarning muvofiqligini yoritiladi. Shuningdek, seriyali ishlab chiqarish jarayonlarida modul dizayn va standart qismlar konsepsiyasining roliga to‘xtalib, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, ta’mirlashni soddalashtirish, ehtiyot qismlar zaxirasini boshqarishni optimallashtirish va mahsulot ishonchliligini ta’minlashdagi omillar ko‘rib chiqiladi. Tugallanishida, maqola o‘zaroalmashtiriluvchanlik tamoyilini amaliyotga tatbiq etish bo‘yicha muammolar, usullar va tavsiyalarni taklif qiladi.

Kalit so‘zlar: O‘zaro almashtiriluvchanlik, tolerantlar, seriyali ishlab chiqarish, modul dizayn, ehtiyot qismlar, sifat nazorati, detallar, standartlar, mahsulotlar, mashinasozlik, uzellar.

Аннотация: В данной статье анализируется концепция взаимозаменяемости в машиностроении, её связь с международными стандартами, а также эксплуатационные, экономические и качественные преимущества реализации этого принципа. В статье выделены основные элементы концепции взаимозаменяемости - совместимость размеров, свойств материалов и технической документации. Также рассматривается роль модульной конструкции и концепции стандартных деталей в серийном производстве, рассматриваются факторы, способствующие повышению

ISSN 3030-3907

эффективности производства, упрощению ремонта, оптимизации управления запасами запасных частей и обеспечению надёжности продукции. В заключение статьи предлагаются проблемы, методы и рекомендации по реализации принципа взаимозаменяемости на практике.

Ключевые слова: Взаимозаменяемость, допуски, серийное производство, модульное проектирование, запасные части, контроль качества, детали, стандарты, изделия, машиностроение, узлы.

Abstract: This article analyzes the concept of interchangeability in mechanical engineering, its relationship with international standards, and the operational, economic, and quality benefits of implementing this principle. The article highlights the key elements of the concept of interchangeability—the compatibility of dimensions, material properties, and technical documentation. It also examines the role of modular design and the concept of standard parts in serial production, and considers factors that contribute to increased production efficiency, simplified repairs, optimized spare parts inventory management, and ensure product reliability. The article concludes with discussion of challenges, methods, and recommendations for implementing the principle of interchangeability in practice.

Keywords: Interchangeability, tolerances, serial production, modular design, spare parts, quality control, parts, standards, products, mechanical engineering, assemblies.

Kirish.

Detallarni standartlashtirishda o‘zaroalmashinuvchanlik usulining aniq kelib chiqishi ma’lum emas. Biroq Misr ehromlari o‘lchamlari bir-biriga juda yaqin bo‘lgan bloklardan tashkil topganligi, eramizdan avvalgi XV–XIV asrlarda, ya’ni bundan 2500-2600-yil ilgari Venetsiyada harbiy va savdo kemalari uzluksiz oqim usulida ishlab chiqarilgan o‘zaroalmashinuvchanlik prinsiplari qadimda ham qo‘llanganligidan darak beradi. Sanoatida standartlashtirishda o‘zaroalmashuvchanlik usulining qo‘llanishi birinchi jahon urushidan (1914-1918-yillar) keyin boshlangan. Rossiya va chet mamlakatlardagi ayrim korxonalar almashinadigan detallar va qismlarni konstruksiyalash va ishlab chiqarish sirlarini ochib tashlashga majbur bo‘lishgan. Ko‘p sonli yoki ko‘p nusxali mahsulotlarni seriyalab ishlab chiqarishning shartlaridan biri - bu bir xildagi detallar, uzellar, zahira qismlar va mahsulotlarni o‘zaroalmashtirishga asoslangandir.

O‘zaroalmashinuvchanlik asosiy ma’nosi – bir nomdagi, turdagi va bir xil o‘lchamdagi bir-biriga bog‘liq bo‘lmagan holda tayyorlangan detallarni, aynan shu nom, turdagi va o‘lchamdagi shunday detal bilan almashtirishga aytiladi. O‘zaroalmashinuvchanlikning asosiy mohiyati mahsulotni katta hajmda, kerakli sifatda va minimal xarajatlar bilan ishlab chiqarishni ta’minlashdir.[1]

ISSN 3030-3907

Masalan: biror bir ob'yektdagi (parmalash dastgohidagi) **X** qismni xuddi shunday X_1, X_2 qismlarga almashtirish tushuniladi (1 – rasm).



1-rasm. O'zaroalmashuvchanlik mohiyati.

Umumiy olganda mashinasozlikda o'zaroalmashinuvchanlik tushunchasi quyidagicha:

▪geometrik o'lchamlar va shakllar bo'yicha o'zaroalmashinuvchanlik (detallarning yig'ilishi);

▪kinematik o'lchamlar bo'yicha o'zaroalmashinuvchanlik, bu mashina va jihozlarni ishchi qismlarining harakatlanish qonunlarini belgilaydi;

▪fizik, texnik o'lcham bo'yicha o'zaroalmashinuvchanlik, detallarning fizik va kimyoviy xossalarini aniqlaydi.

Ishlab chiqarishda o'zaroalmashinuvchanlikning afzalliklari:

- detallarni konstruksiyalash jarayonini yengillashtiradi;
- ishlab chiqarishda keng ixtisoslashtirish va kooperatsiyalash ta'minlanadi;
- ishlab chiqarishni arzonlashtiradi;
- uzluksiz ishlab chiqarishni tashkillashtirishni ta'minlaydi;

-yig'ish jarayoni soddalashadi;

-ta'mirlashni osonlashtiradi.

Bugungi kunda ishlab chiqarish jarayonida detallar, agregatlar va mexanizmlarning elementlarini mutlaqo aniq ishlab chiqarish mumkin emas, ba'zan esa kerak emas, chunki o'ta darajada detallarni aniq tayyorlash uning tannarxini oshishiga olib keladi va iqtisodiy samaradorlik pasayadi. Mutlaqo aniq ishlab chiqarish mumkin emasligi, bu detallarni tayyorlashda ishlov berish xatoligi Δ mavjudligi bilan izohlanib, quyidagicha tavsiflanadi: asbob-uskunalar va texnologik jihozlarning texnik holati, ishlov berish usullari va rejimlari, tayyor materiallarining sifati (material qattiqligining bir xil emasligi), harorat sharoitlari, dastgoh moslama asbob detal (DMAD) tizimida elastik deformatsiyalarning yuzaga kelishi, ishchining malakasi va xatoliklari.

Tokarlik dastgohida detallarning tashqi yuzalarga ishlov berish aniqligigiga ta'sir qiladigan texnologik xatoliklar (2-rasm) ko'rsatilgan. O'zaroalmashuvchanlik tamoyillarining bajarilishini ta'minlash uchun muhandis

ISSN 3030-3907

konsrtuktor tomonadan detal yoki buyumlarning texnik hujjatlarida (chizmalarida) ishlab chiqarish jarayonida paydo bo‘ladigan xatoliklarni cheklovchi talablar beriladi. Bunday talablar joizlik (T) ko‘rinishida beriladi, unda texnik hujjat bo‘yicha tayyorlangan ko‘plab nusxadagi detal va buyumlarning xatoligi ΣΔ uning joizligi T dan (talabdan) dan oshmasligi kerak, ya’ni[1, 2]

$$(\Sigma\Delta \leq T) \qquad (1)$$

Detallar elementlarining geometrik aniqligini ta’minlash uchun zarur bo‘lgan aniqlik (joizlik) talablari to‘rt parametr bo‘yicha beriladi:

1) o‘lcham aniqligi;
2) geometrik shakl aniqligi;
3) detal yuzalarining joylashish aniqligi;
4) detal yuzalarining g‘adir-budurligi.

Detallar aniqligini tavsiflovchi ikki hususiyat (joizlik va xatolik) o‘rtasida tub farq mavjud. Joizlik - bu ishlab chiqarish joyi va vaqtiga bog‘liq bo‘lmagan va berilgan texnik hujjatga asosan tayyorlangan bir turdagi detalning ko‘plab namunalarining aniqligiga qo‘yilgan talabni ifodalaydi, xatolik esa – bu aniqlikning yordamchi tavsifidir, bitta namunadagi detalni o‘lchov natijalarini aks ettiradi. Shuning uchun, normallashtirilgan va haqiqiy aniqlikka ajralib turadi.

Normallashtirilgan aniqlik - standart tizimida rashmiylashtirilgan, texnik hujjatlarda yozib qo‘yilgan joizliklar to‘plami.

Haqiqiy aniqlik – bu mahsulotning o‘lchov natijalari orqali aniqlangan barcha haqiqiy og‘ishlarining yig‘indisi asosida baholanadigan aniqlik turidir. U mahsulotning yakuniy sifati va texnik talablariga muvofiqligini ko‘rsatadi.

Ushbu aniqlik darajasi mahsulot ishlab chiqarish jarayonining oxirgi bosqichida – **sinov va tekshirish ishlari** yakunlangach aniqlanadi. Bunda maxsus asbob-uskunalar yordamida mahsulotning belgilangan texnik parametrlariga qanchalik yaqin yoki uzoqligi aniqlanadi.

Ishlab chiqarish va kundalik hayotda o‘zaroalmashinuvchanlik deb ataluvchi hodisa uchraydi. Masalan, Avtomobillar konveyerda yig‘iladi, uning detal va qismlari esa nafaqat boshqa sexda, balki boshqa shahar, hattoki boshqa davlatlarda ham ishlab chiqarilgan bo‘lishi mumkin. Lekin, mazkur detal va qismlar bir-biri bilan hech qanday moslashtirishlarsiz yig‘iladi. Demak, detallarning konstruksiyalarini loyihalash ham ishlab chiqarishda qollaniladigan o‘zaroalmashinuvchanlik deb atalmish tamoyil mavjudligi sababli amalga oshiriladi.

Mashinasozlikda o‘zaroalmashinuvchanlik hozirgi zamon yalpi va seriyalab ishlab chiqarishning asosiy zaruriy shartlaridan biri hisoblanadi. O‘zaroalmashinuvchanlik korxona va zavodlarda mashinalarni yig‘ish ishlarini soddalashtiradi va yuqori ish suratini ta’minlaydi. Bundan tashqari,

ISSN 3030-3907

o‘zaroalmashinuvchanlikning shartlaridan yana biri detallar, uzellar, qismlar va zahiradagi ehtiyot qismlarning geometrik parametrlari o‘ta aniq bo‘lishidir.

Buyumlarni loyihalash, ishlab chiqarish va foydalanishdagi o‘zaroalmashinuvchanlikni ta’minlovchi omillar.

Uzel va detal konstruksiyasiga o‘zaroalmashinuvchanlik quyidagi asosiy talablarni qo‘yadi:

1) uzel va detallarning shaklini soddalashtirish ularni tayyorlashni arzonlashtiradi va kerakli aniqlikda ishlov berishni ta’minlaydi;

2) tutashuvchi o‘lchamlar sonini kamaytirish;

3) chizmada o‘lchamlarni to‘g‘ri qo‘yish va ularning aniqligiga asoslangan talablarni yo‘zish;

4) detalni tayyorlash uchun asoslangan material tanlash.

Loyihachi funksional vazifasiga ko‘ra, mustahkamlikka, bikrlikka, charchashga hisoblab yoki konstruktiv fikrlashlar asosida olinib, GOST 6636- 69 bo‘yicha nominal chiziqli o‘lchamlar qatoridan yaxlitlab olingan o‘lcham, nominal o‘lcham deb ataladi. Detallarni yasash uchun chizma asosiy hujjat hisoblanadi. Chizmaga qoyilgan har qanday o‘lcham (uzunlik, eni diametri va .h.k.) nominal o‘lcham bo‘lib hisoblanadi. Teshik va val uchun nominal o‘lchamlar bir xil yoki bir- biriga teng, ya’ni teshikning nominal o‘lchami (Dn), valning nominal o‘lchami (dn) ga teng (Dn=dn).[1, 3,4]

Nominal o‘lcham hamma vaqt haqiqiy o‘lchamdan farq qiladi, chunki haqiqiy o‘lcham, detalga ishlov berish natijasida hosil bo‘ladi.

Amalda detalga qanday ishlov berish usuli tanlanmasin, bari – bir berilgan nominal o‘lchamni mutloq aniq qilib bo‘lmaydi, shu singari ikkala bir xil o‘lchamga ega bo‘lgan detalni ham ishlab chiqarish mumkin emas.

Bitta dastgohda ishlov berib tayyorlangan to‘p detallarning haqiqiy o‘lchami bir-biridan farq qiladi, chunki haqiqiy o‘lcham, detalga ishlov berish natijasida hosil bo‘ladi. Tayyor detalning o‘lchami haqiqiy o‘lchamdir.

Bitta dastgohda ishlov berib tayyorlangan to‘p detallarning haqiqiy o‘lchami bir-biridan farq qiladi, chunki ularning qiymatiga ishlov berish paytida hosil bo‘lgan xatoliklar ta’sir qiladi.

Haqiqiy o‘lchamlarning sochilishdan qutulish mumkin emas, shuning uchun sochilish zonasi eng katta va eng kichik o‘lchamlar bilan chegaralanadi.

Chekli o‘lchamlar deb- ikki chekka o‘lcham bo‘lib, haqiqiy o‘lcham ular orasida joylashishi yoki ularga teng bo‘lishi lozim.

$$d_{\min} \le d_x \le d_{\max} \quad \text{yoki} \quad D_{\min} \le D_x \le D_{\max} \qquad (1.1)$$

Eng katta chekka o‘lcham — ikki chekka o‘lchamning eng kattasi. Teshik uchun $\mathbf{D_{max}}$, val uchun $\mathbf{d_{max}}$ belgilanadi va quyidagicha aniqlanadi.

ISSN 3030-3907

$$D_{\max} = D_n + ES\ , \qquad d_{\max} = d_n + es \qquad (1.2)$$

Bu yerda: D_n , d_n - teshik va valning nominal o‘lchami;

ES, es - teshik va valning yuqori og‘ishi;

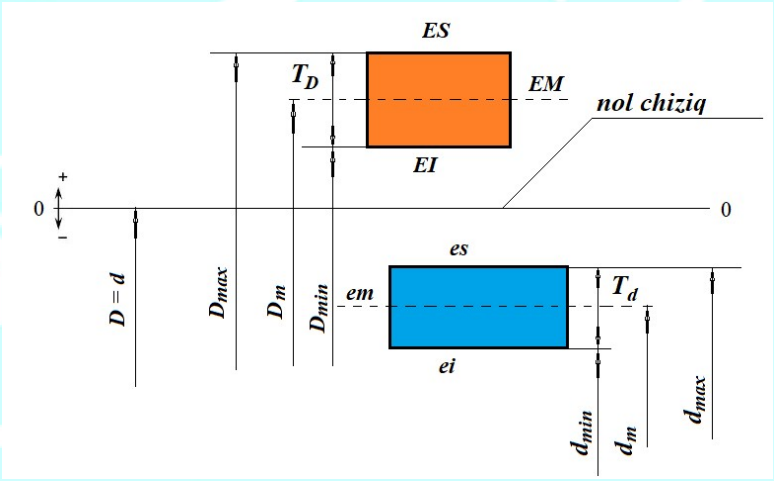
Eng kichik chekka o‘lcham — ikki chekka o‘lchamning eng kichigi. Teshik uchun **D_{min},** val uchun **d_{min}** belgilanadi va quyidagicha aniqlanadi.

$$D_{\min} = D_n + EI\ , \qquad d_{\min} = d_n + ei \qquad (1.3)$$

Bu erda: *EI, ei* - teshik va valning quyi og‘ishi;

O‘lchamning haqiqiy qiymatini chekka o‘lchamlar qiymatlari bilan qiyoslab o‘lcham yaroqliligi haqida xulosa chiqariladi. Undan tashqari, standart o‘tuvchi va o‘tmaydigan chekka o‘lchamlar tushunchalarini joriy qilgan.

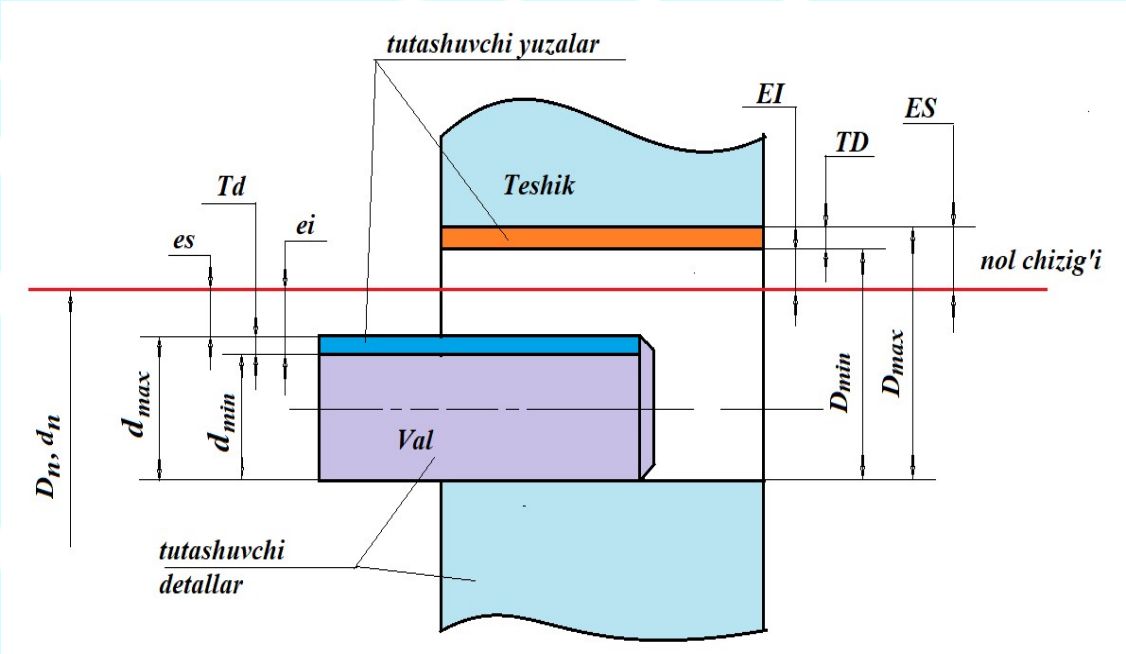
Muhandislik hisob-kitoblarni va birikmalar diagrammasini tahlil qilish og‘ishlarni qo‘llash bilan juda qulaydir. Og‘ishlar nol chiziqqa nisbatan joylashgan. [1,7] Nolinchi chiziqning joylashishi nominal o‘lcham bilan belgilanadi (3-rasm).



3- rasm. Teshik va valning og‘ishlari va joizligi uchun diagramma

Og‘ishlar deb- chekka yoki haqiqiy o‘lchangan o‘lcham bilan nominal o‘lcham orasidagi algebraik farqqa aytiladi. Demak, og‘ish deb nominalga nisbatan o‘lchamning qanchalik farqlanishiga aytiladi (4- rasm).

ISSN 3030-3907



4-rasm. Og‘ishlar va joizliklar aniqlash sxemasi.

Yuqori og‘ish deb- yol qo‘yilgan eng katta chekka va nominal o‘lchamlarning algebraik ayirmasiga teng. Quyidagicha belgilanadi teshik uchun (**ES**), val uchun (**es**).

$$ES = D_{max} - D_н; \qquad es = d_{max} - d_н \qquad (1.4)$$

bu yerda D_{max} - teshikning eng katta chekka o‘lchami

d_{max} - valning eng katta chekka o‘lchami

Pastki og‘ish yol qo‘yilgan eng kichik chekka o‘lcham bilan nominal o‘lchamlarning ayirmasiga teng. Quyidagicha belgilanadi teshik uchun (**EI**), val uchun (**ei**).

$$EI = D_{min} - D_н; \qquad ei = d_{min} - d_н \qquad (1.5)$$

bu yerda D_{min} - teshikning eng kichik chekka o‘lchami;

d_{min} - valning eng kichik o‘lchami.

Chekka og‘ishlar joizliklar jadvalida mikrometrda, chizmada esa (GOST 2.307-68) – millimetrda qoyiladi.

Ba’zida formulalarning bir xilligi uchun teshik va valning og‘ishlari **ΔS** (teshik va valning yuqori og‘ishi) va **ΔI** (teshik va valning pastki og‘ishi) bilan belgilanadi.

O‘rtacha og‘ish, o‘rtacha o‘lcham va nominal o‘lcham o‘rtasidagi algebraik farq. Quyidagicha belgilanadi teshik uchun (**EM**), val uchun (**em**).

$$EM = D_m - D_n, \qquad em = d_m - d_n \qquad (1.6)$$

bu erda:

ISSN 3030-3907

$$D_m = \frac{D_{\max} + D_{\min}}{2}, \qquad d_m = \frac{d_{\max} + d_{\min}}{2} \qquad (1.7)$$

O‘rtacha og‘ish yuqori va pastki og‘ishlarning o‘rtacha qiymati sifatida ham belgilanishi mumkin

$$EM = \frac{ES + EI}{2}, \qquad em = \frac{es + ei}{2} \qquad (1.8)$$

Umumiy formulalarda teshik va val uchun o‘rtacha og‘ishlar bir hil belgi bilan belgilanishi mumkin **Δm** (teshik va valning o‘rtacha og‘ishi).

Detallarning joizlik va joizlik maydoni. Eng katta va eng kichik chekka o‘lchamlar yoki yuqori va pastki og‘ishlar orasidagi algebraik farqning mutloq kattaligiga joizlik deyiladi (rasm).T harfi bilan belgilanadi(lotincha tolerance - joizlik).[6]

Teshik joizligi (T_D)

$$T_D = D_{\max} - D_{\min} \quad \text{yoki} \quad T_D = ES - EI \qquad (1.9)$$

Val joizligi (T_d)

$$T_d = d_{\max} - d_{\min} \quad \text{yoki} \quad T_d = es - ei \qquad (1.10)$$

Oldin ko‘rib chiqilgan 1-6 misollar uchun (1.4-bo‘lim) o‘lchov joizliklari quyidagicha aniqlanadi.

Joizlik ishoraga ega bo‘lmaydi. Bu shunday oraliqki, uning orasida ishga yaroqli detallarning haqiqiy o‘lchami yotadi, ya’ni yaroqli detal o‘lchamlari joylashadi. Bunda:

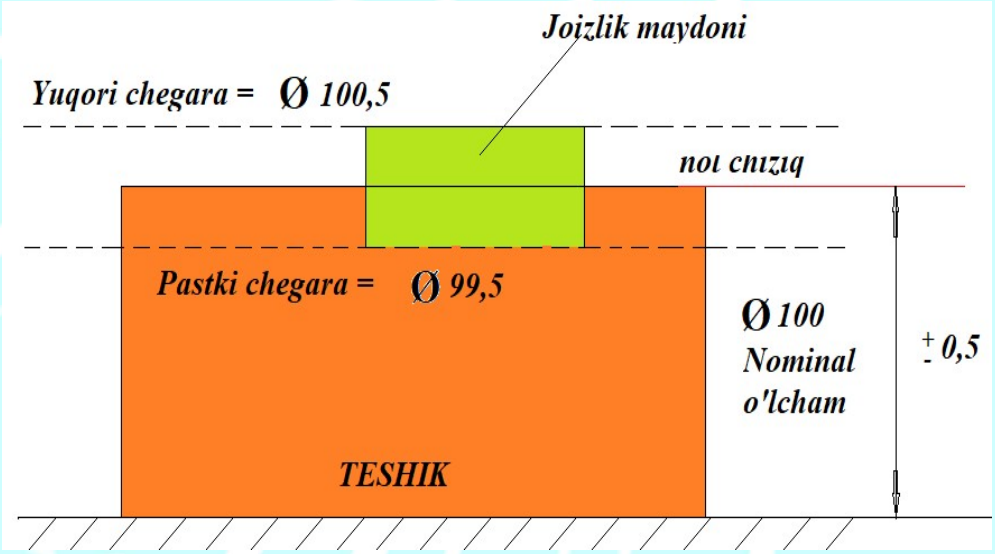
$$d_{\min} \le d_x \le d_{\max} \quad \text{yoki} \quad D_{\min} \le D_x \le D_{\max} \qquad (1.11)$$

bo‘lishi kerak.

Joizlik detalning tayyorlanish aniqligini ifodalaydi, ya’ni joizlik qiymati qanchalik kichik bo‘lsa, detal shuncha yuqori aniqlikda tayyorlangan yoki aksincha hisoblanadi.

Soddalashtirish uchun joizlik grafik usulida joizlik maydonlari shaklida tasvirlanadi. Masalan: yuqoridagi misollardan 6- misolni grafik usulda tasvirlaymiz (5- rasm).

ISSN 3030-3907



5-Rasm. Joizlikning grafik usulida tasvirlanishi

Joizlik maydoni, yuqori va quyi og‘ishlar bilan cheklangan maydon.

Joizlik maydoni joizlik qiymati va uning nominal o‘lchamiga nisbatan holati bilan aniqlanadi

Joizlik maydoni grafik usulda tasvirlanganda nol chiziqqa nisbatan yuqori va quyi o‘lchamlarni ko‘rsatuvchi ikki chiziq o‘rtasida joylashadi.

Mashinasozlikda o‘zaroalmashuvchanlikni ta’minlash, detallarni aniqligini oshirish, chizmada qo‘yilgan talablarni bajarilishini ta’minlash uchun tizim yaratilgan bo‘lib, bu tizim detallar o‘lchamlari chekka og‘ishlari va standartlashtirilgan joizliklarning qonuniyat bilan qurilgan hamda standart chekka og‘ishlarga ega bo‘lgan teshik va vallar bilan hosil bo‘lgan o‘tqazishlar majmuidir. Tizim zarur bo‘lgan, minimal lekin amaliyotda yetarli mashina detallarini namunaviy birikmalarining joizlik va o‘tqazishlari variantlarini tanlab olish uchun mo‘ljallangan.

Bu tizim birikma hususiyatlarini ta’minlash va birikuvchi detallarga ishlov beruvchi va nazorat qiluvchi asboblarni cheklash uchun xizmat qiladi. Buyum va ularning qismlarini ishlash, o‘zaroalmashuvchanligini ta’minlashga imkon beradi.

Bu tizim hozirgi kunda dunyoning aksariyat davlatlarida (ISOning “Joizliklar va o‘tqazishlar yagona tizimi”) qo‘llaniladi. ISO tizimi milliy tizimlarni unifikatsiyalash (bir xillashtirish) uchun yaratilgan.

Ushbu tizim kesuvchi va o‘lchov asboblarini standartlashtirish, loyihalashni va o‘zaroalmashishga imkon beradi.

Joizliklar va o‘tqazishlar tizimi, hamda SEV a’zolariga yagona bo‘lgan boshqa o‘zaroalmashuvchanlikning asosiy me’yorlari xalqaro masshtabda quyidagicha e’tirof etildi.[7]

- detallar, qismlar va mashinalarning o‘zaroalmashuvchanligi.
- texnik hujjatlarni yagona rasmiylashtirish.

ISSN 3030-3907

- asboblar, kalibrlar va boshqa texnologik jihozlar parkining yagonaligini ta’minlash uchun sharoit yaratadi.

JO‘YaT tizimi quyidagi imtiyozlarga ega bo‘ladi:

- birgalikda bajarilayotgan loyiha – konstruktorlik ishlarining samaradorligi oshadi va loyihalashtirish muddati qisqaradi;
- asboblarning o‘lchamlari, texnologik jihozlar, detallar, qismlar, mashinalar va h.k. ishlab chiqishda xalqaro ixtisoslashtirish va kooperatsiyalashtirishning samaradorligini oshiradi;
- boshqa davlatlarning hujjatlari asosida, masalan, litsenziya asosida ishlab chiqarishni tayyorlash muddatlari qisqaradi.
-xalqaro bozorda Vatanimizda ishlab chiqarilgan mahsulotlarning raqabatbardoshligi oshadi va sotish yengillashadi.
- chetdan keltirilgan dastgohlarni joriy qilish xarajatlari kamayadi.
- tomonlar orasida ilmiy- texnik ayriboshlashni samaradorligi oshadi.
- Bir turdagi mahsulotlar va birikmalar uchun material va ishlov berish usulidan qat’i nazar konstruktorlik talablarining yagona mezonlarini qo‘llash;
- Birikma detallarining har xil materiallar yoki turli usullar bilan tayyorlanganligi holatida ulardagi joizliklar va chekka og‘ishlarning qonuniy o‘zaro bog‘liqligi;
- Turli materiallardan tayyorlangan buyumlarni ishlab chiqarishning turli usullari aniqligini solishtirish;
- Joizliklar va o‘tqazishlar shartli belgilanishining va texnik hujjatlarni rasmiylashtirishning yagonaligi;
- O‘lchamli texnologik uskunalarning unifikatsiyasi;
-Joizlik va o‘tqazishlar tizimini organish va foydalanishning soddaligi.

Tizimning asosiy tamoyillari:

- o‘lchamlar ko‘lami va interveli;
- joizlik birligi;
-aniqlik darajasi;
-teshik va valning joizlik maydoni;
- teshik va val tizimlarida o‘tqazishlar;
-me’yoriy harorat (20 °C);

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki Hozirda bu tizim dunyoning ko‘plab davlatlarida, xususan ISO standartlari doirasida qo‘llaniladi. Tizimning asosiy maqsadi milliy standartlarni birlashtirish va loyihalashda, ishlab chiqarishda, shuningdek texnologik jihozlar va o‘lchov asboblarini bir xilda ishlatishni ta’minlashdir. Ushbu malumotlar O‘zbekiston Respublikasida qabul qilingan Davlat standartiga binoan joizliklar va o‘tqazishlarning yagona tizimi (JO‘YaT) qabul qilingan. Bu tizimi ISO (Xalqaro standartlashtirish tashkiloti)ning tavsiyalariga asoslangan. Natijada, JO‘YaT tizimi ishlab chiqarish va texnik

ISSN 3030-3907

jarayonlarni soddalashtirish, mahsulot sifatini oshirish va xalqaro standartlarga muvofiq bo‘lishini ta’minlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. F.X. Baxramov. O‘zaroalmashinuvchanlik, standartlashtirish, texnikaviy o‘lchashlar va sertifikatlashtirish.Toshkent, “Bookmany print”, 2023 yil, 607 bet.
2. Smith J., Brown L. Manufacturing Interchangeability and Standardization Principles. Journal of Mechanical Engineering, 2018, Vol. 45, No. 3, pp. 112-125.
3. Дьяконов А.И. Машиностроительные материалы и стандарты. — М.: Высшая школа, 2008. — 240 с
4. ISO 286-1:2010 Geometrical product specifications (GPS) — ISO system of limits and fits — Part 1: Bases of tolerances, deviations and fits.
5. Ibragimov A. Mashinasozlikda o‘zaroalmashinuvchanlik va aniqlik. Toshkent: “O‘zbekiston Poligrafiya”, 2018. — 220 bet.
7. Ржевский В.В. Технология машиностроения: Учебник. — М.: Изд-во МГТУ, 2015. — 400 с.
8. F.X. Baxramov va boshqalar. Metrologiya, standartlashtirish va o‘zaro almashinuvchanlik. Darslik, T., 2021.
9. *www.ziyonet.uz* – O‘zbekiston Respublikasi ta’lim portali.

ISSN 3030-3907