



**ZULTSER (STB) TIZIMIDAGI FOYDALANALADIGAN PO'LAT VA
UGLERODLI TOLADAN YASALGAN MIKROPOMOKNING
ZARB KUCHIGA NISBATAN TAHLILI**

Azizov Shuxrat Mamatovich,

Mallayev Zikrillo Soxibjonovich

Technological machines and equipments

Namangan Institute of Engineering and technology

azizovshuhrat@gmail.com

mallayevzikrillo@gmail.com

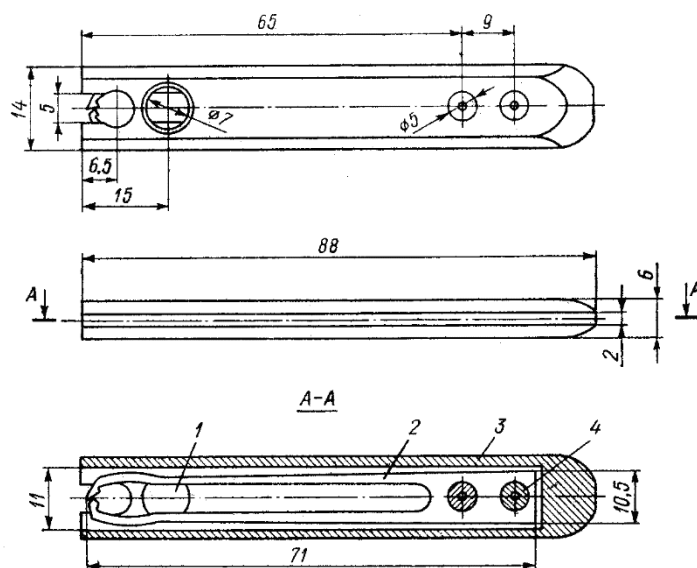
Annotatsiya: Ushbu maqolada po'latdan yasalgan mikromokni mustahkamlik, deformatsiya, kuchlanish uchun tahlil qilish jarayoni ko'rib chiqiladi, shuningdek, uglerod tolasidan yasalgan mikromoklar kuch, deformatsiya va kuchlanish uchun sinovdan o'tkaziladi. Mikromoklarning ishchi qismi Solid works dasturi yordamida sinovdan o'tkazildi. Olingan natijalarga asoslanib, uglerod tolasi materiali po'latdan ko'ra ishonchliroq va uni ishlab chiqarish qulayroq degan xulosaga kelindi.

Kalit so'zlar: mikromok, po'lat, kuchlanish, oquvchanlik chegarasi, uglerodli tola, ko'chish, deformatsiya, solidworks, simulyatsiya, taqqoslash

KIRISH. Zultser va STB tizimidagi zarb mexanizmida arqoq $88 \times 14 \times 6$ mm o'lchamdagi va masasi 40 g bo'lgan po'lat plastinka 3 yordamida tashlanadi (1-rasm). Bu mittimokining oldingi qismida o'yiqlar bo'lib ularda qisqichsimon prujinali dastakchalar yoki parchin 4 bilan mahkamlangan klemmlar o'rnatilgan.



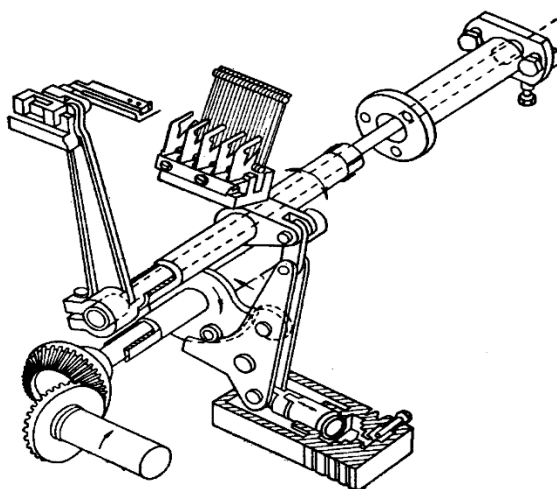
Plastinka 3 da teshik 1 mavjud bo'lib unga arqoq tutilganda klemmalarni ochadigan ochqich ponasi kiradi. Pona teshikdan chiqqanidan keyin prujinali klemmalarning qisqichlari arqoqni qisib oladi.[1]



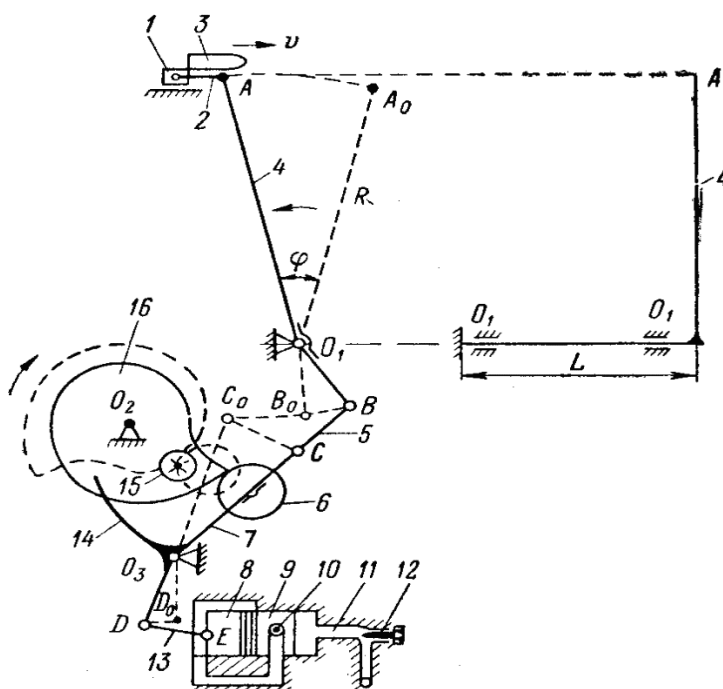
1-rasm. STB dastgohi mittimokisining tuzilishi.

Mittimokini tezlantiradigan zarb mexanizmining fazoviy tuzilishi 2-rasmda keltirilgan. Tahlilni esa mexanizmning yassi printsiptial sxemasida bajarish qulay AO_1B haydagich 4 uchi bilan ramaga mahkamlangan L uzunlikdagi O_1O_1 torsion valik bilan birlashgan.

Haydagich 4 g'ildirak 6 va mushtchali suyanch 14 o'rnatilgan ikkielkali CO_3 dastak 7 va BC tizgin 5 bilan tutashgan. Dastak 7 D sharnirda moyli gidravlik amortizator tsilindri 9 ning porsheni 8 bilan DE shatun 13 orqali tutashgan. G'ildirakcha 6 O_2 valga o'rnatilgan mushtcha 16 ga tegib turadi. Rasmda mexanizmning boshdagi bo'sh holati shtrix chiziq bilan, oxirgi kuchlangan holati tutash chiziq bilan chizilgan.[2]



2-rasm. Zultser tizimidagi zarb mexanizmi.



3-rasm. Zultser tizimidagi zarb mexanizmi kinematik sxemasi.

Mushtcha 16 bo'sh holatda soat mili bo'yicha 306° ga buralganda g'ildirakcha 6 ni surib ikki yelkali dastak 7 ni soat mili bo'yicha buraydi va keyin tizgin 5 orqali haydagich 4 ni soat miliga qarshi buraydi. Bunda O_1O_1 torsion valik kuch ostida $\varphi = 30^\circ$ burchakka buraladi. Mushtcha 16 ning g'ildirakcha 6 ni surilishining oxiri onida dastak 7 ning O_3C yelkasi va tizgin 5 O_3CB befarq holatga tushadilar. Bu holat 4-5-7 to'rtbo'g'inlikning O_1O_1



torsion valikning qayishqoq momenti ta'sirida g'ildirakcha 6 ni mushtcha 16 ning uchidan ajratib harakatlanishiga imkon bermaydi. Bunday holat kuch qulfi deyiladi. Mexanizm kuch qulfi holatida mushtcha 45° burchakka buralguncha, ya'ni mushtchada o'rnatilgan g'ildirakcha 15 dastak 7 ning suyanchi 14 bilan tegishib uni soat miliga teskari burab mexanizmni befarq holatda chiqarguncha davom etadi. Bundan befarq holat davomiyligi g'ildirakcha 15 ning suyanchi 14 bilan tegishishigacha o'rnatilgan vaqt bilan belgilanishi kelib chiqadi. Mexanizm kuch qulfi holatidan chiqishi bilan torsion valikning qayishqoq momenti haydagich 4 va uning A uchini keskin buraydi va tizgin 2 yordamida urgich 1 va uning harakat yo'lida hozir bo'lgan mittimoki 3 ga keskin harakat beradi. Mittimokilar dastgohning bir tomonidan otiladi va pastda o'rnatilgan konveyerda orqaga qaytadilar.[3]

Muammoni shakllantirish tahlili. Mikromoklar oldingi qo'llanib kelingan to'quv dastgohlarga qaraganda zamonaviy to'quv dastgohlardida yuqori tezlikda ishlagani uchun tez tez boshqa mikromoklarga almashtirib turiladi.

Ushbu omilni hisobga olgan holda mikromoklarni har hil materillardagi ustuvorligini ko'rib tahlil qilamiz. Buning uchun yangidastgohlarga mo'njallangan mikromokni ishchi modelini tayorlaymiz .[4]

Bunda avtomatik loyihalash dasturi Solid Worksdan foydalanamiz.[5]

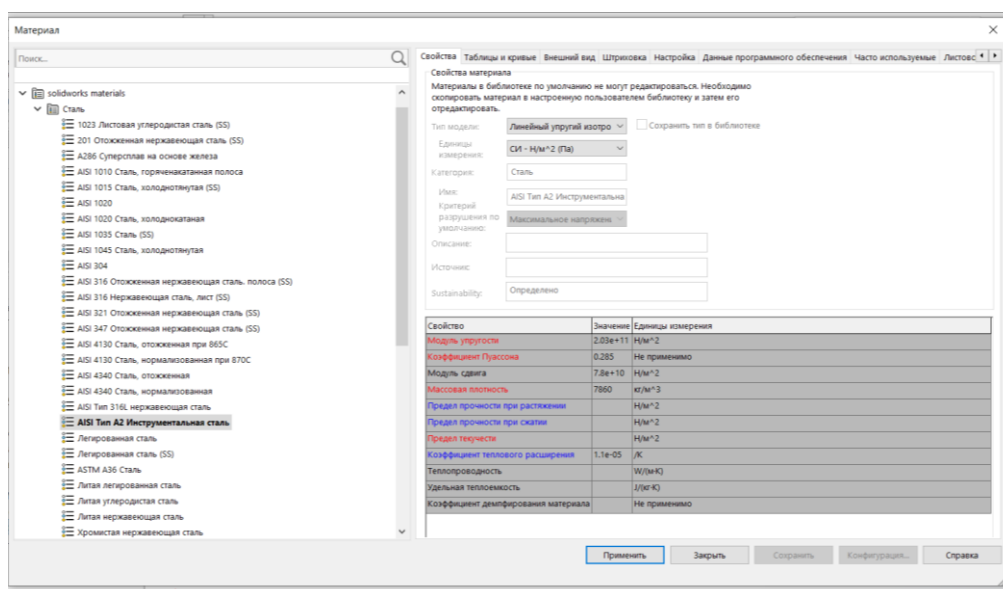
Hozirda foydalanilayotgan mikromoklar asosan po'latdan materialidan bo'lganligi uchun tadqiqotni po'lat materialidan tashkil topgan mikromoklardan boshlaymiz (4-rasm).



4-rasm solid works dasturida po'latdan tayorlangan mikromok

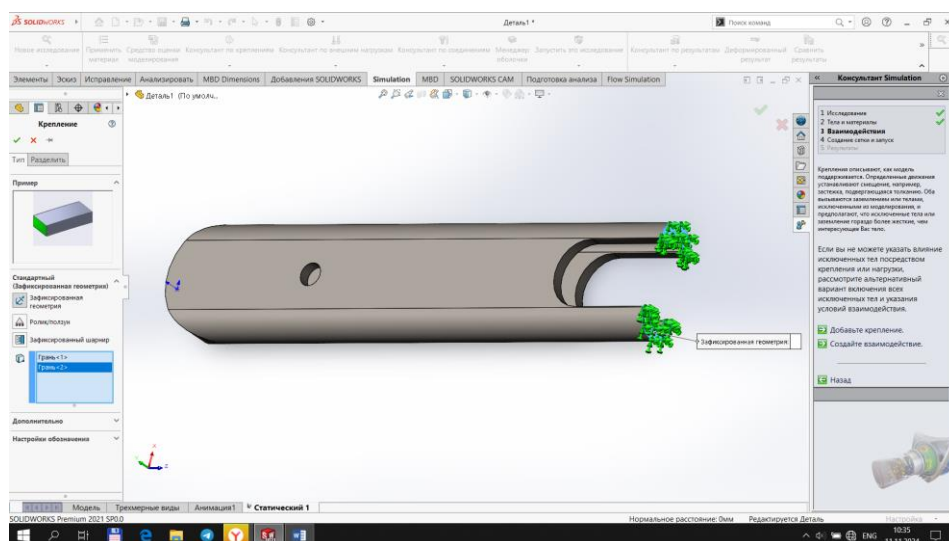


Po'latdan tayyorlangan mikromokning texnik harakteristikalarini aniqlash uchun solidworks tizimida joylashgan materiallardan foydalanib instrumental po'latni tanlaymiz va uni gtrafigini yani jadvalini tahlil uchun ko'chirib olamiz (5-rasm).



5-rasm Po'latdan tayyorlangan mikromok texnik harakteristikasi

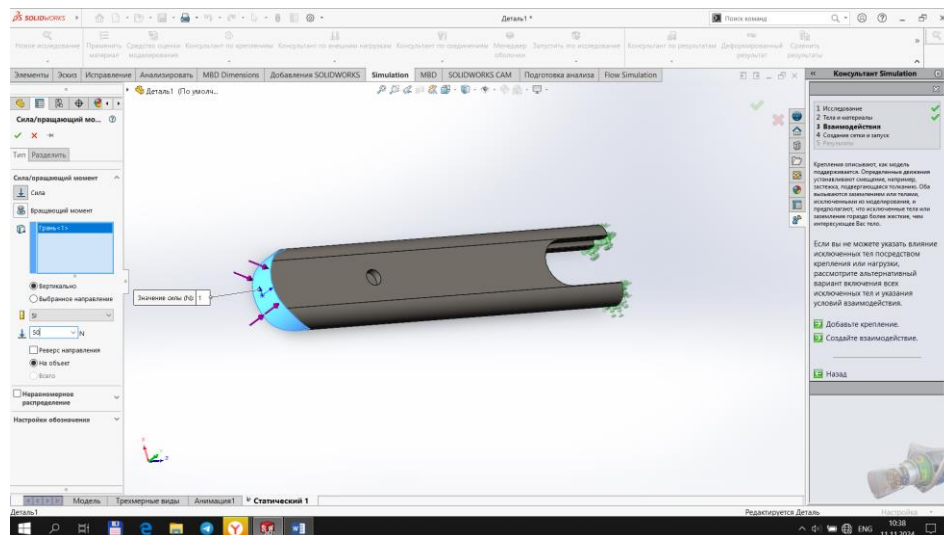
Bunda biz aval mikromokni mahkamlandiga qismlarini aniqlaymiz bu detalning chetki qismlari hisoblanadi.[6] Chetki qimiga mahkam o'rnatish usulini tanlab detalni mahkamlaymiz (6-rasm)



6- rasm Po'latdan yasalgan mikromok mahkamlash

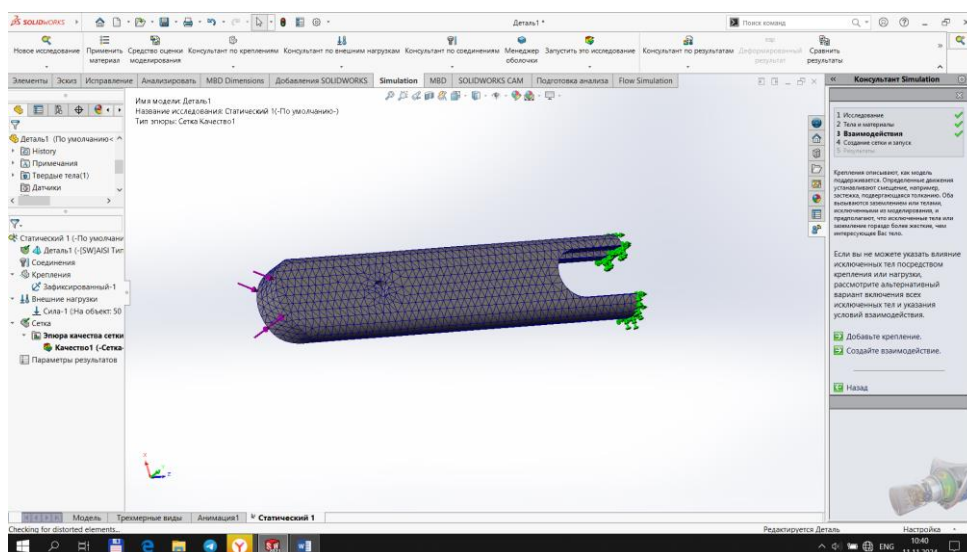


Shundan so'ng eni 12mm ga uzunligi 6mm yuza buyicha 1sm^2 ga 5kg/sm^2 kuch ta'sir ettiramiz (7-rasm).

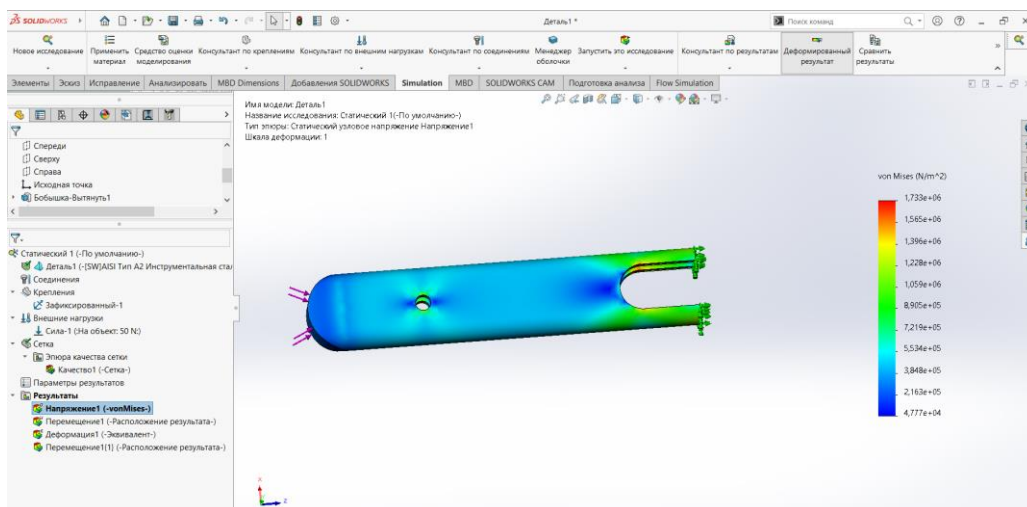


7-rasm Po'latdan yasalgan mikromok kuch ta'siri

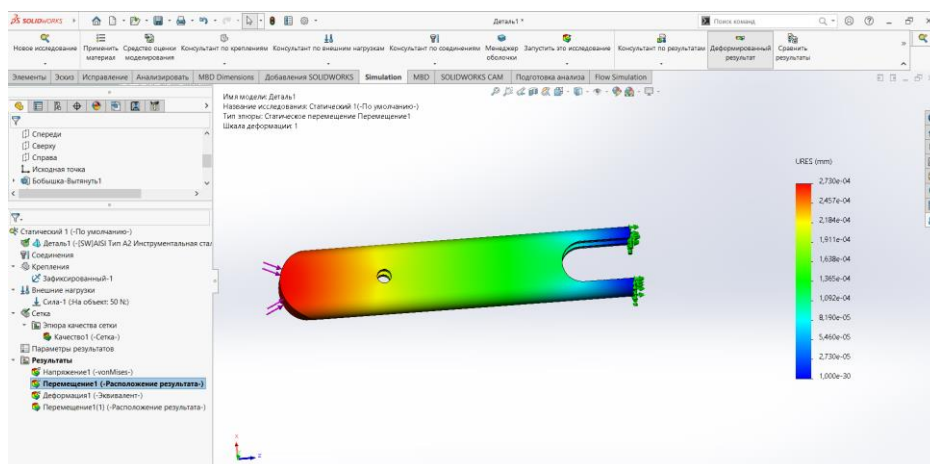
Belgilangan yuza buyicha kuch ta'sirin taqsimlab bo'lganimizdan so'ng ushbu kuchlarni mikromok buyicha ta'sir etish chegarasini aniqlash, kuchlanishini ko'rish, deformaziya yoyilmasini aniqlash uchun biz mikromokni ma'lum o'lchamdagi katakchalarga ajratib olamiz yani 1mm^2 qanday jarayon va kuchlar taqsimotini ko'rish uchun.[7] Setka tugmasini bosib setka paydo qilamiz (8-rasm).



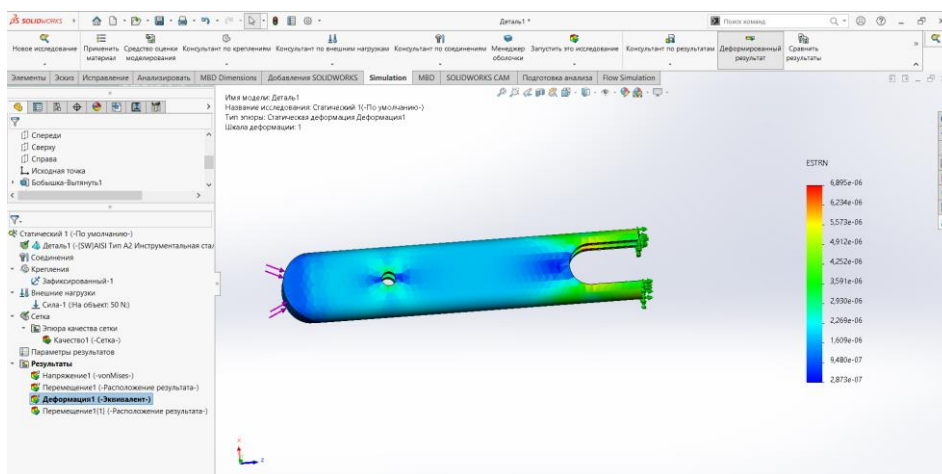
8-rasm Po'latdan yasalgan mikromokda setka hosil qilish



9- rasm Po'latdan yasalgan mikromokda kuchlanish hosil qilish



10-rasm Po'latdan yasalgan mikromokda siljish hosil qilish



11-rasm Po'latdan yasalgan mikromokda deformaziya hosil qilish



Tadqiqot materiallari va usullari.

Yuqoridagi epyuralardan ko'rinib turibdiki intensive harakat ostida bo'lgan po'latdan tayorlangan mikromoklar asta sekin deformatasiyaga va siljish ga uchraydi.

Ushbu muammoni bartaraf etish uchun biz quyidagi yangilikni taklif etamiz yani.

Avtoklavda qoliplash usulidan foydalanamiz[8].

Qolipni paketga o'rab qo'yish. Butun mikromoklar vakuumli avtokalvga joylashtiriladi, so'ngra bosim o'zgaradi. Shuning uchun, atmosfera bosimiga nisbatan bosim gradientini yaratishni o'z ichiga olgan qotirish texnologiyasi vakuumli qopcha yordamida qoliplash deb ataladi. Qoliplashning asosiy bosqichlari:

- 1) Qolipga kerakli miqdordagi prepreg qatlamlari qo'yiladi;
- 2) Avtoklavdan foydalanib, quritish jarayonini boshlanadi;
- 3) Olingan mahsulotlarni o'lcham bo'yicha kesib olamiz.

mikromoklarni uglerodli tola bilan o'raymiz va uglerodli tola bilan o'ralgan detalni maxsus salafanda germetik o'ranichidan havoni so'rib olib mahsus daraja ostida pechda qizdiramiz. Detalimiz pechda tayor bo'lganidan so'ng. biz unda ham tadqiqot o'tkazamiz. Tadqiqot o'tkazish jarayonida kuchni ikki barobarga ko'paytiramiz yani 10 kg/sm^2 yetkazamiz.



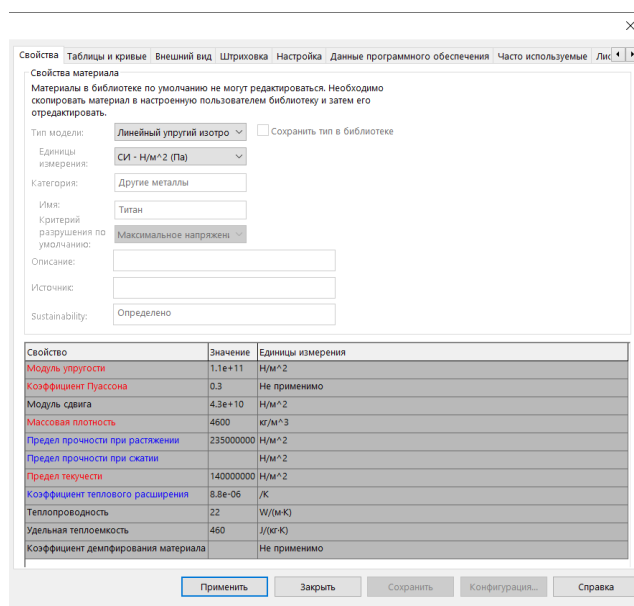
12-rasm Avtokalvga detalni joylash



Shuni ta'kidlash kerakki, kelajakdagi mahsulotning xususiyatlari to'g'ridan-to'g'ri vakuumli sumkaning turiga, uni qolipga yotqizish usuliga va boshqa nuanslarga bog'liq. Usulning aniq afzalliklari va imkoniyatlari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Katta o'lchamdagi mahsulotlarni qoliplash; Bir xil qalinlik ko'rsatkichini olish;

Ideal sirt sifati;



Свойства Таблицы и кривые Внешний вид Штриховка Настройка Данные программного обеспечения Часто используемые Лист

Свойства материала
Материалы в библиотеке по умолчанию не могут редактироваться. Необходимо скопировать материал в настроенную пользователем библиотеку и затем его отредактировать.

Тип модели: **Линейный упругий изотроп** ☐ Сохранить тип в библиотеке

Единицы измерения: **СИ - Н/м² (Па)**

Категория: **Другие металлы**

Имя: **Титан**

Критерий разрушения по умолчанию: **Максимальное напряжение**

Описание:

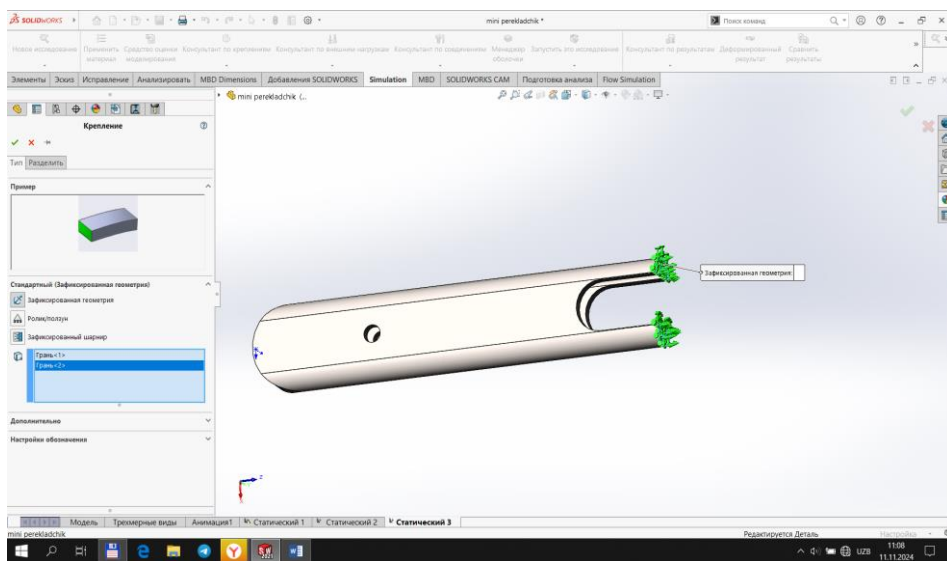
Источник:

Sustainability: **Определено**

Свойство	Значение	Единицы измерения
Модуль упругости	1.1e+11	Н/м²
Коэффициент Пуассона	0.3	Не применимо
Модуль сдвига	4.3e+10	Н/м²
Массовая плотность	4600	кг/м³
Предел прочности при растяжении	235000000	Н/м²
Предел прочности при сжатии	140000000	Н/м²
Предел текучести	140000000	Н/м²
Коэффициент теплового расширения	8.8e-06	/К
Теплопроводность	22	Вт/(м·К)
Удельная теплоемкость	460	Дж/(кг·К)
Коэффициент демпфирования материала		Не применимо

Применить Закрывать Сохранить Конфигурация... Справка

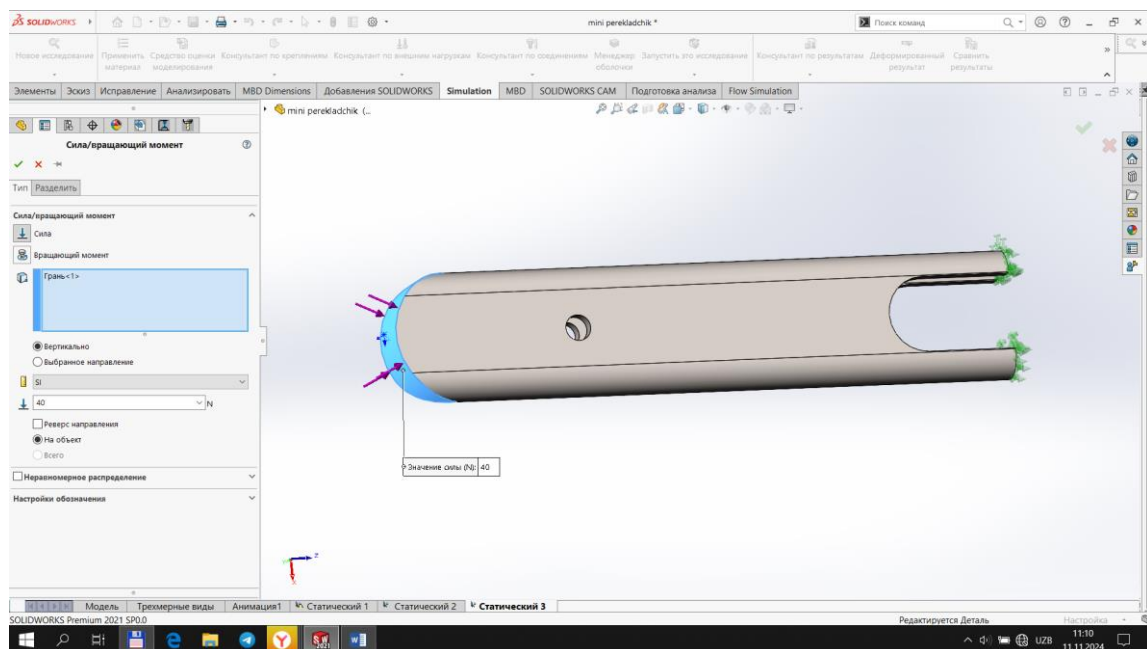
13-rasm Uglerodli toladan tayyorlangan mikromok texnik harakteristikasi



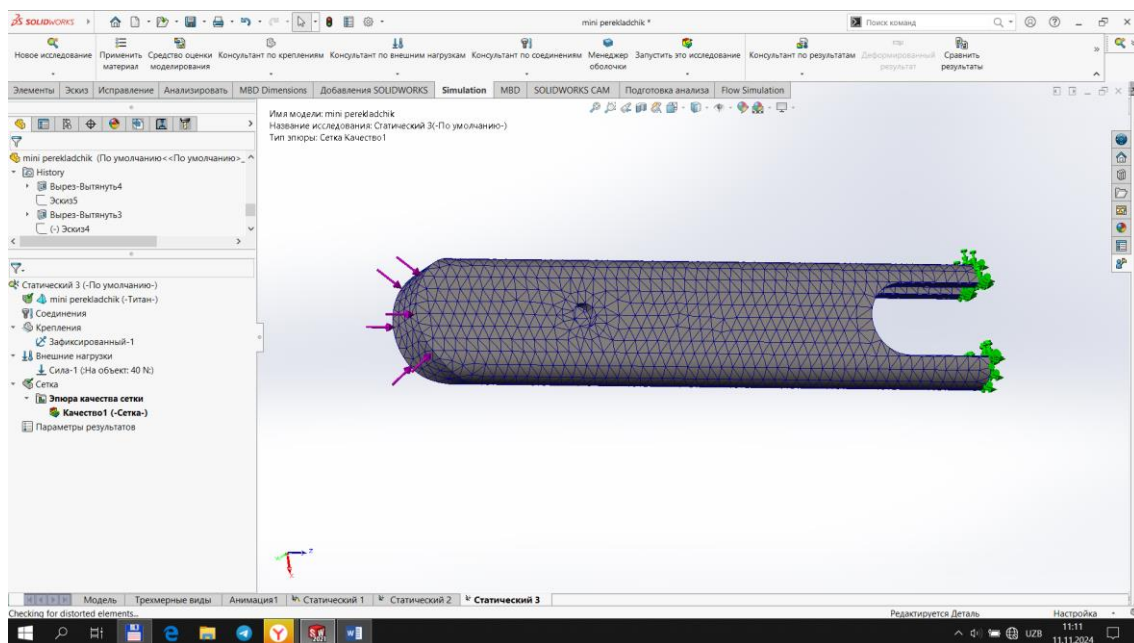
14- rasm Uglerodli toladan yasalgan mikromok mahkamlash



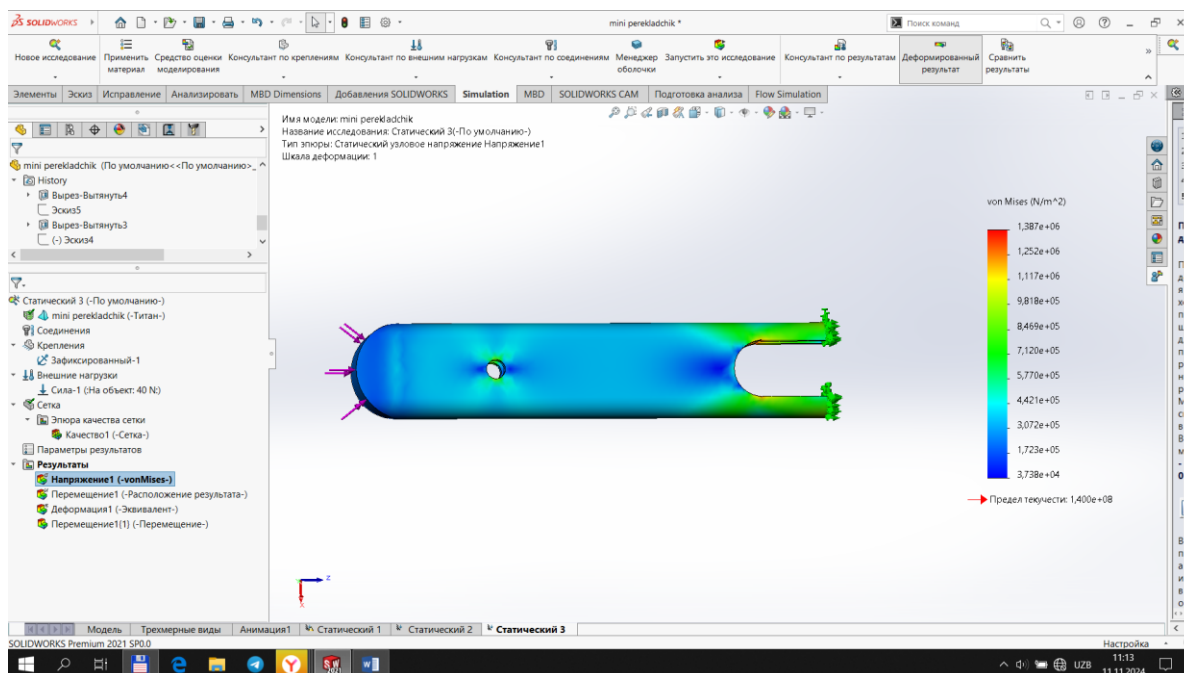
Shundan so'ng eni 12mm ga uzunligi 6mm yuza buyicha 1sm^2 ga 10kg/sm^2 kuch ta'sir ettiramiz (15-rasm).



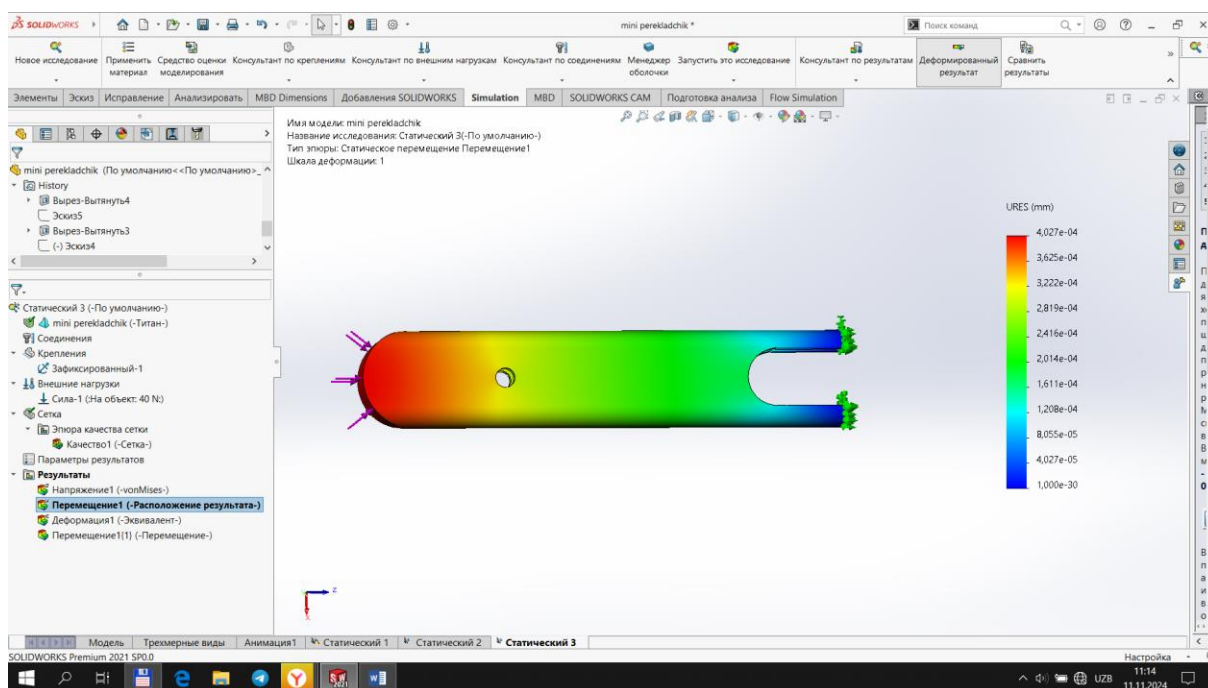
15-rasm Uglerodli toladan yasalgan mikromok kuch ta'siri



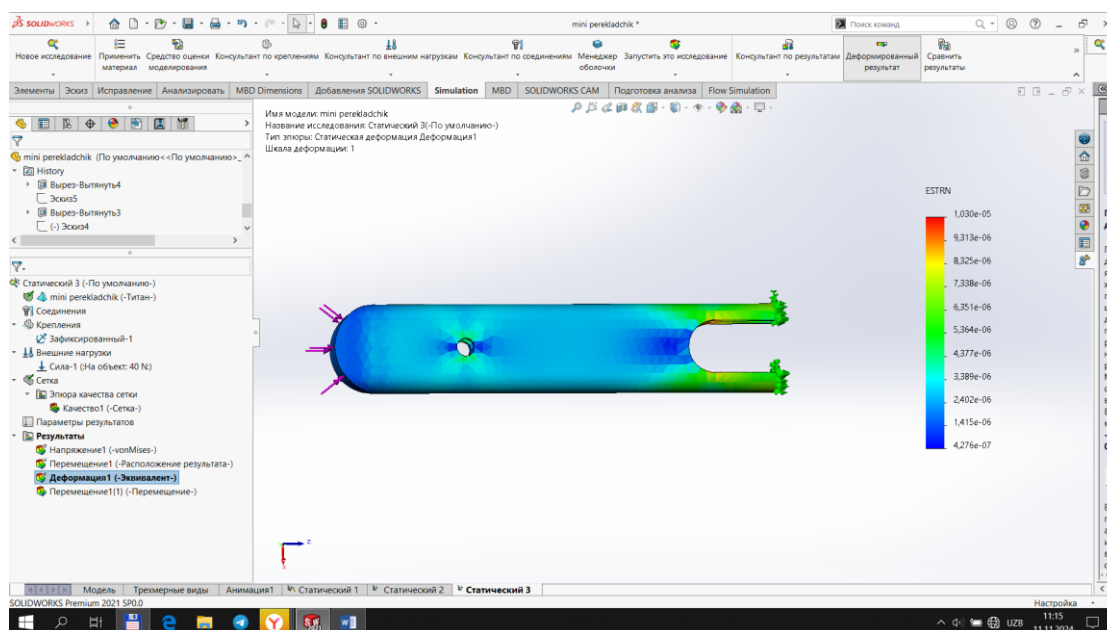
16-rasm Mikromok kuch ta'qsimlanishini aniqlash uchun setka tayyorlash



17-rasm Mikromokda uglerodli tola kuchlanish hosil qilish



18-rasm Mikromokda uglerodli tola siljish hosil qilish



19-rasm Mikromokda uglerodli tolada deformaziya hosil qilish

Hulosa.

Diagramma va rasmlardan ko'rinib turibdiki uglerodli tola bilan ishlov berilgan mikromok bir necha yil samarali ishlash imkonini yaratadi. Natijada ehtiyot qismlarga bo'lgan ehtiyoj kamayadi. Uglerodli tola bilan ishlov berilgan mikromoklarga kuch ta'siri ko'paygan taqdirda ham deformatsiyasi va siljishi kuzatilmas ekan

Kuchlanishni taqsimlash grafigidan ko'rinib turibdiki, mikromokning materiali geometrik xususiyatlarini hisobga olgan holda maksimal kuchlanish $1,387e^{+0,6}(\text{N/metr}^2)$ ga teng (17-rasm), uglerodli toladan yasalgan materialning ruxsat etilgan kuchlanish $23.742e^{+7}(\text{N/metr}^2)$ ga teng bizning detalimizga qo'yiladigan kuchlar va yuklar ta'siriga nisbatan ustuvor bo'ladi. Mikromokni siljishini siljishni taqsimlash grafigidan ko'rinib turibdiki, simulyatsiyadan keyin maksimal siljish moduli qiymati $4,027e^{-04}(\text{metr})$ ga teng (18-rasm). Uglerodli toladan mikromoning geometrik xususiyatlarini hisobga olgan holda materialimiz uchun ruxsat etilgan siljish moduli qiymati $4,6 e^{+10}(\text{mm})$ ga teng bo'lgani uchun bizning uglerodli toladan yasalgan mikromokning mustahkamlik modulining katta qiymati ega ekanligi tufayli siljish sodir bo'lmaydi. Deformatsiyani taqsimlash grafigidan



ko'rinib turibdiki, simulyatsiyadan keyin maksimal deformatsiya qiymati $1,030e^{-0.5}$ ga teng (19-rasm), shuning uchun. Uglerodli toladan tayorlangan mikromok materialning chegara qiymati $4,13613 e^{+9}$. Uglerodli toladan yasalgan mikromok qo'llaniladigan kuchlar va yuklanishlarga nisbatan ustuvor bo'lib mikromok ishlashi davomida deformatsiya kuzatilmaydi.

Foydalanilgan adbiyotlar:

1. M.M. Shukurov, M. Abduvoxidov, A.A.Obidov,A.Q.Usmanqulov, S.S. Xadjayev, A.X. Qayumov. Tarmoq mashinalarini hisoblash va loyihalash. 1-qism. T.: 2015
2. M.M. Shukurov, M. Abduvoxidov, A.A.Obidov,A.Q.Usmanqulov, S.S. Xadjayev, A.X. Qayumov. Tarmoq mashinalarini hisoblash va loyihalash. 2-qism. T.: 2015
3. M.M. Shukurov, M. Abduvoxidov, A.A.Obidov,A.Q.Usmanqulov, S.S. Xadjayev, A.X. Qayumov. Tarmoq mashinalarini hisoblash va loyihalash. 3-qism. T.: 2015
4. Shuhrat Azizov, Muhammadaminhon Ibrohimov, Farhod Uzoqov and Mirshoroffiddin Mirzakarimov The modelling and introductions of new type ribs of lattice of the two cylinder of gin E3S Web Conf, 273 (2021) 07020
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127307020>
5. Shuhrat Azizov, Muhammadaminhon Ibrohimov, Farhod Uzoqov and Mirshoroffiddin Mirzakarimov. (2022) Statically Analysis of the Stress State of Saw Gins Consisting of 90, 100, 110, 120, 130 Saws. Engineering, 14, 329-338.
<https://doi.org/10.4236/eng.2022.148026>
6. Shuhrat Mamatovich Azizov, Xamit Tursunovich Axmedhodjaev. The Optimal Modeling of an Angular Position of Saw Cylinders in Single-Chamber Two Cylinders Gin, American. Journal of Mechanical and Industrial Engineering. Volume 1, Issue 3, November 2016, pp. 103-106. <https://doi.org/10.11648/j.ajmie.20160103.21>



7. Azizov, S. and Axmedhodjaev, H. (2015) Theoretical Analysis of Gin Cylinder for Simulating Dual Saw Cylinder Chamber Gin for Increasing Wear Proof, Energy Efficient, Saving Resources. World Journal of Engineering and echnology, 3, 91-99. doi: 10.4236/wjet.2015.33010
8. Mamamtovich AS (2016) Analysis of the Influence of Geometric Characteristics of the Saw and the Gasket of Saw Gin on the Life of Saw at Different Distances between the Saw. J Textile Sci Eng 6: 256. doi:10.4172/2165- 8064.1000256