

**SABZAVOTLARNI SARALASH JARAYONIDA TRANSPORTYOR
LENTANING SABZAVOT OG'IRLIGIGA BARDOSHLILIGINI
SOLIDWORKS CAD/CAM/CAE TIZIMI SIMULIYATSIYASI ORQALI
TEKSHIRISH.**

U.M. Ibragimov

Buxoro muxandislik texnologiyalari instituti dotsenti.

Qobilov H.X.

PhD, Buxoro muhandislik texnologiya instituti

R.R. Ismoilov

Buxoro muxandislik texnologiyalari instituti magistranti.

ANNOTATSIYA

Zamonaviy ishlab chiqarish korxonalarida turli xildagi modellar va usullardan foydalanish tobora zamon talabiga aylanib bormoqda. Bu model va usullarni ishlab chiqishda esa, kompyuterli dizaynlar (CAD), ishlab chiqarish kompyuterli qo'llab quvvatlash (CAM) va muhandislikni kompyuterli qo'llab quvvatlash (CAE) texnologiyalaridan foydalanish zamonaviy korxonalariga sifatli, hamyonbop, tez fursatda tayyor bo'ladigan mahsulotlarni ishlab chiqarishga imkon beradi. Ushbu maqoladi "Sabzavotlarni saralash jarayonida qo'llaniladigan transportyor lentani, CAD/CAM/CAE tizimlaridan biri bo'lgan Solidworks dasturida modelini yaratish va unga og'irlik kuchi ta'sirini simulyatsiyalash orqali jarayon uchun ma'qbul qurulma tanlash haqida olingan tajribalar keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: *Tasniflash va saralash, transportyor lenta, konveyr, val, val o'qi, CAD/CAM/CAE, Solidworks, Simulyatsiya.*

ABSTRACT

The use of various models and methods in modern production enterprises is becoming more and more a requirement of the times. In the development of these models and methods, the use of computer-aided design (CAD), computer-aided manufacturing (CAM) and computer-aided engineering (CAE) technologies allow modern enterprises to develop high-quality, affordable, and ready-to-use products.. In this article, "Conveyor belt used in the process of sorting vegetables, creating a model in Solidworks, one of the CAD/CAM/CAE systems, and simulating the effect of gravity on it, bring out the experiences gained about choosing an appropriate structure for the process. raised

Keywords: *Classification and sorting, conveyor belt, conveyor, shaft, shaft axis, CAD/CAM/CAE, Solidworks, Simulation.*

KIRISH

Zamonaviy korxonalar agar eng yaxshi sifatli, tannarxi arzonroq boʻlgan, yangi mahsulotni qisqa vaqt oraligʻida tayyorlab chiqarishmasa, ular butun dunyo raqobatiga bardosh bera olmaydilar. Shu sababli ular loyihalash va ishlab chiqarish masalalarini avtomatlashtirish va bir-biriga bogʻlashda grafik interfeysning ulkan imkoniyatlaridan foydalanishga intilishmoqda. Bunda yangilikni va mahsulotni ishlab chiqarish vaqti qisqaradi, tannarxi arzonlashadi. Bu talablarni CAD/CAE/CAM texnologiyalarini keng miqiyosda qollamasdan turib amalga oshirishning iloji yoq. Mashinasozlik sohasida - avtomatik loyihalash tizimi (ALT) tushunchasi odatda, CAD/CAE/CAM tizimlariga nisbatan qollanilib, unda kompyuter yordamida loyihalash, ishlab - chiqarish va muhandislik maʼlumotlarini boshqarish masalalarini amalga oshiruvchi dasturlar toʻplamiga nisbatan qollaniladi.

Jarayonga zamonaviy qurilmalarni tadbiiq etish orqali jarayonni yanada tezkor va saralanayotgan maxsulotni sifatini oshirishga erishishimiz mumkin. Qurilmani jarayonga tadbiiq qilishdan avval uning modeli yaratilib, shu model asosida kompyuterda turli sinovlardan oʻtkaziladi. Bugungi kunda bunday vazifalarni CAD/CAM/CAE tizimi orqali amalga oshiriladi [1].

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Sabzavotlarni qayta ishlash jarayonida saralash eng muhim jarayonlardan biri boʻlib hisoblanadi. Saralash jarayonini avtomatlashtirish orqali maxsulot dastlabki sifatini saqlab qolish va uning tan narxini tushishiga sabab boʻladi. Buning uchun esa jarayonga eng zamonaviy qurilmalarni tanlash talab etiladi[5]. CAD/CAM/CAE tizimlari orqali qurilmaning jarayonga mosligi tekshirib koʻriladi.

Saralash jarayonining asosiy qurilmalaridan biri boʻlgan transportyor lentaning jarayon hajmiga mosligini SolidWorks CAD/CAM/CAE tizimi Simuliyatsiyasi orqali aniqlab olamiz.

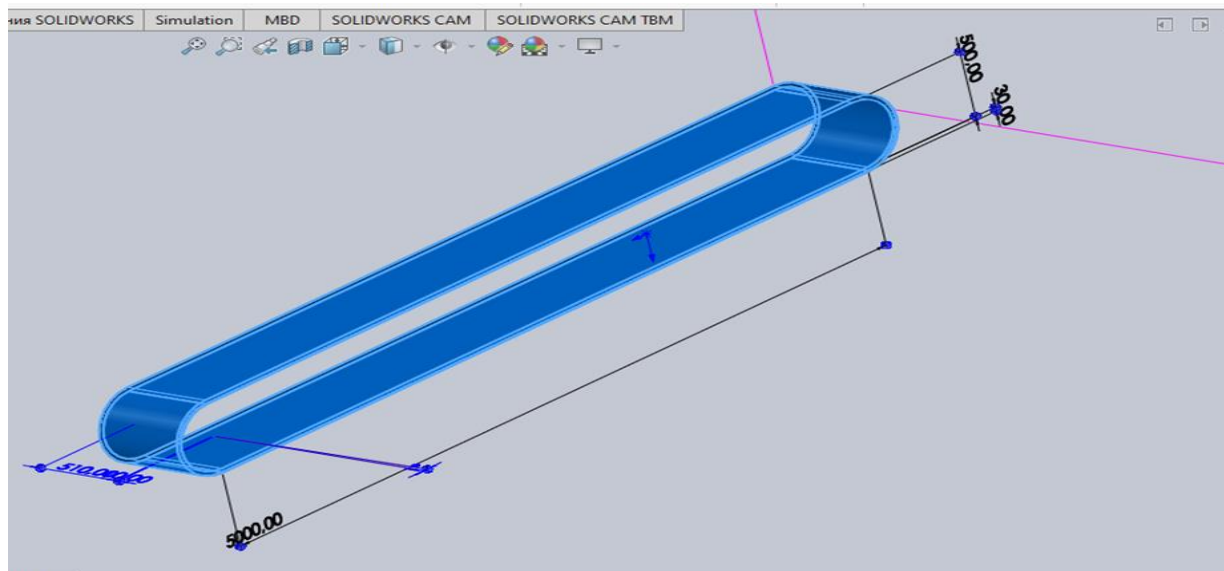
Konveyer (ing. conveyor — tashuvchi) — toʻkma, donali, boʻlak-boʻlak yuk yoki buyumlarni, asosan, qisqa, baʼzan uzoq, masofaga uzluksiz va bir xil maromda tashiydigan moslama. Vazifasiga koʻra, transport (yuk tashiydigan) va texnologik (texnologik operatsiyalarni oʻzaro bogʻlaydigan) turlariga boʻlinadi.

Maqolamizda lentali kanveyerni koʻrib chiqamiz:

Lentali konveyer.

Lentali konveyer oʻlchamlari sifati:5000 mm, eni:1200 mm, balandligi: 530 mm ni tanladik;

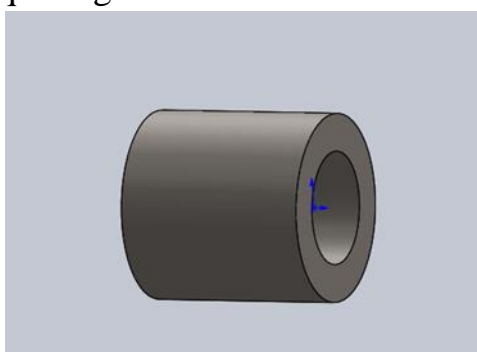
Konveyer rezina asosining qalinligi: 30 mm;



1-rasm. Tanlangan lentali konveyr o`lchamlari aks etish.

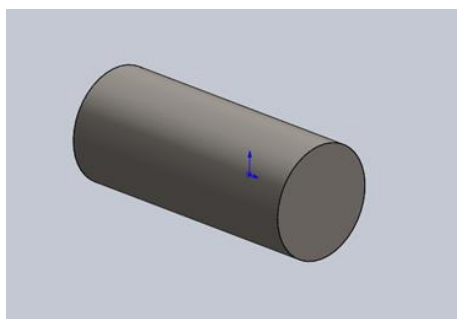
Lentali konveyr valining o`lchamlari.

Val uzunligi:1200mm; qalinligi: 500mm



2-rasm. Lentali konveyr valining ko`rinishi.

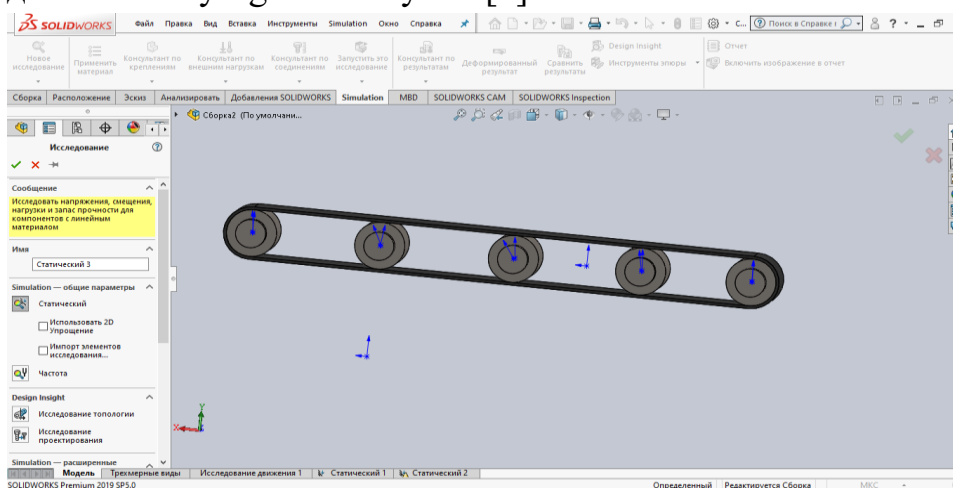
Val o`qi uzunligi:1400 mm; qalinligi:300 mm



3-rasm. Lentali konveyr valining o`qi ko`rinishi.

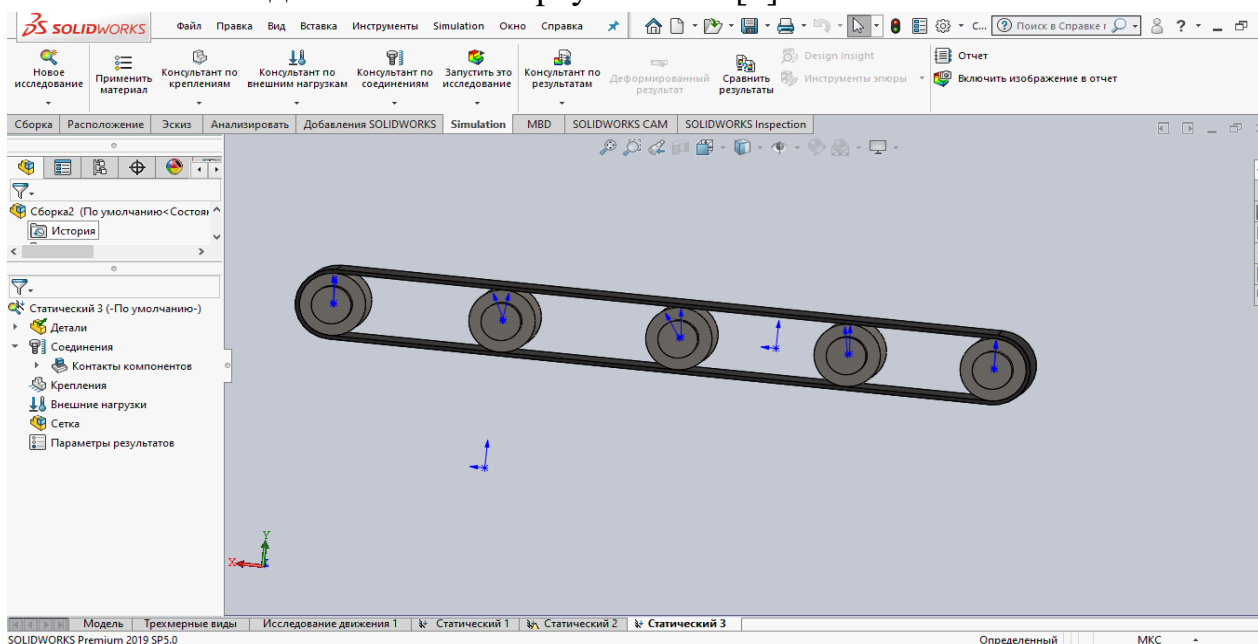
SolidWorks dasturida simulyatsiyalash imkoniyatlaridan foydalanish uchun oldindan tayyorlab qo`yilgan “Transportyor lenta” modelini yuklab olamiz. Dasturdagi asosiy menyudan “Инструменты” menyusiga kirib undan

“Добавления” punktini tanlaymiz. Bizga “Добавления” oynasida paydo bo`ladi. Ushbu oynadagi ro`yxatdan “Solidworks Simulation” ni topib chap tomondagi belgiga rozilik belgisini quyib OK tugmasini tanlaymiz. Bunda biroz o`tib SolidWorks dasturi Simulatsion modulini dasturiga yuklaydi. Asosiy menyuning pastki qismida “Simulation” paneli paydo bo`lishi kerak. “Simulation” paneliga kirib “Новое исследования” buyrug`ini tanlaymiz.[2]



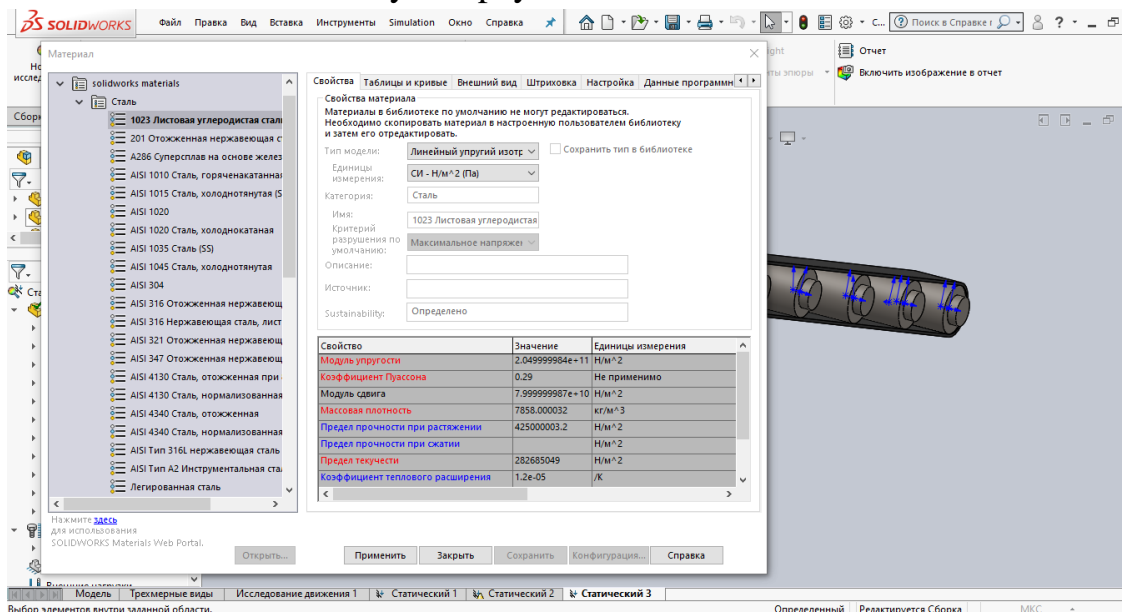
4-rasm. SolidWorks dasturida yangi simulyatsiyani qo`llash.

SolidWorks dasturining chap qismida yangi “Исследование” oynasi paydo bo`ladi. Bunda turli xil izlanishlarni olib boorish mumkin. Ularning ichidan eng ko`p foydalaniladigani statistic izlanish hisoblanadi. Avtomatik tarzda u tanlangan bo`ladi. Unga avtomatik “Статистический 1” deb nomlanadi. Rozilik beramiz va tasdqilash tugmasini tanlaymiz. Shundan so`ng, SolidWorks dasturining chap qismi pask tomonidan “Исследование” daraxti paydo bo`ldi.[3]



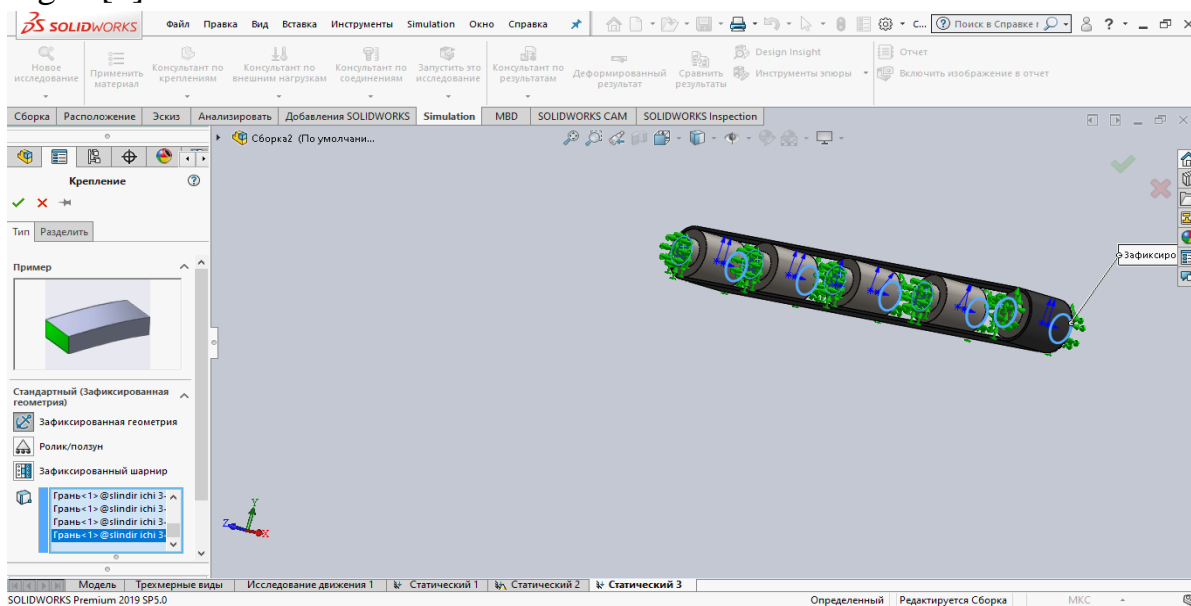
5-rasm. Solidworks dasturida “Исследование” daraxtirning ko`rinishi.

“Исследование” daraxtidagi detalga sichqonchani o`ng tugmasini tanlaymiz va “Применить/редактировать материал...” punktini tanlaymiz. Bunda bizga detal uchun materialni tanlash oynasi paydo bo`ladi.



6-расм. Solidworks dasturida material turini tanlash oynasi.

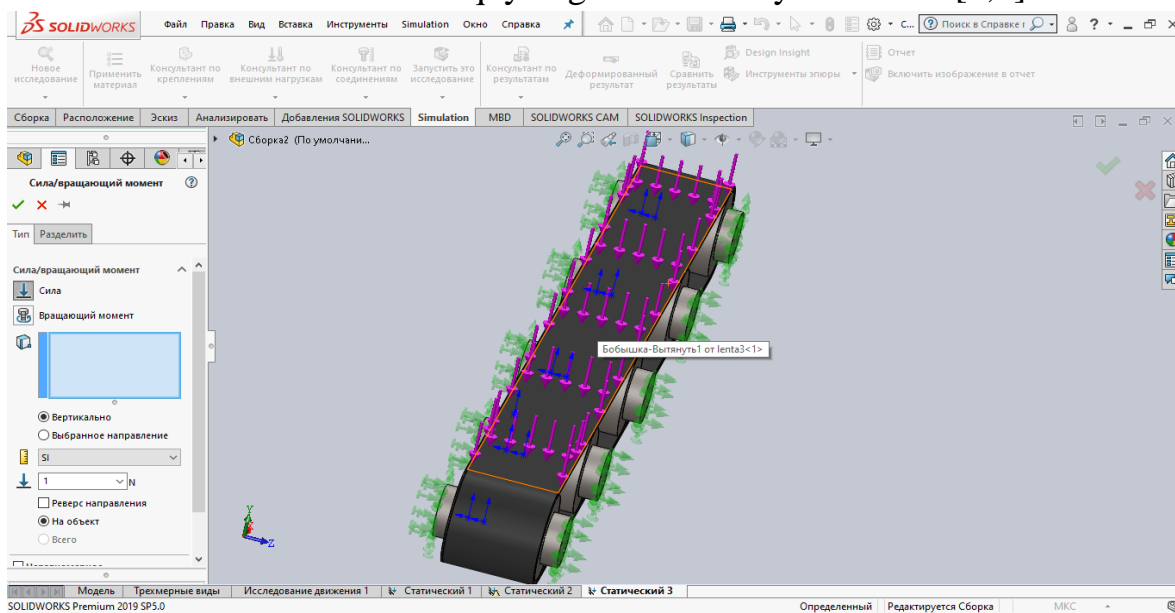
Ro`yxatdan Lenta uchun rezina o`qlar uchun stal materialini tanlaymiz va qo`llaymiz. “Исследование” daraxtidagi “Крепление” bo`limiga sichqonchani o`ng tugmasini tanlang va “Зафиксированная геометрия” punktini tanlaymiz. Bunda biz mahkamlangam shaklni tanlashimiz zarur. Quyidagi rasmda ushbu shakl ko`rsatilgan.[3]



7-расм. Solidworks dasturida simulyatsiya jarayonida mahkamlash jarayonining amalga oshirilishi.

Mahkamlangan shakl tanlangandan so`ng tasdiq tugmasini tanlaymiz. Endi navbat yuklanishni ko`rstishga keldi. “Внешние нагрузки” bo`limiga sichqonchani

o`ng tugmasini tanlab va “Сила” punktini tanlaymiz. Birinchi navbatda kuch uchun yuzani tanlash kerak. Tanlash uchun quyidagi rasmdan foydalanamiz.[4,7]

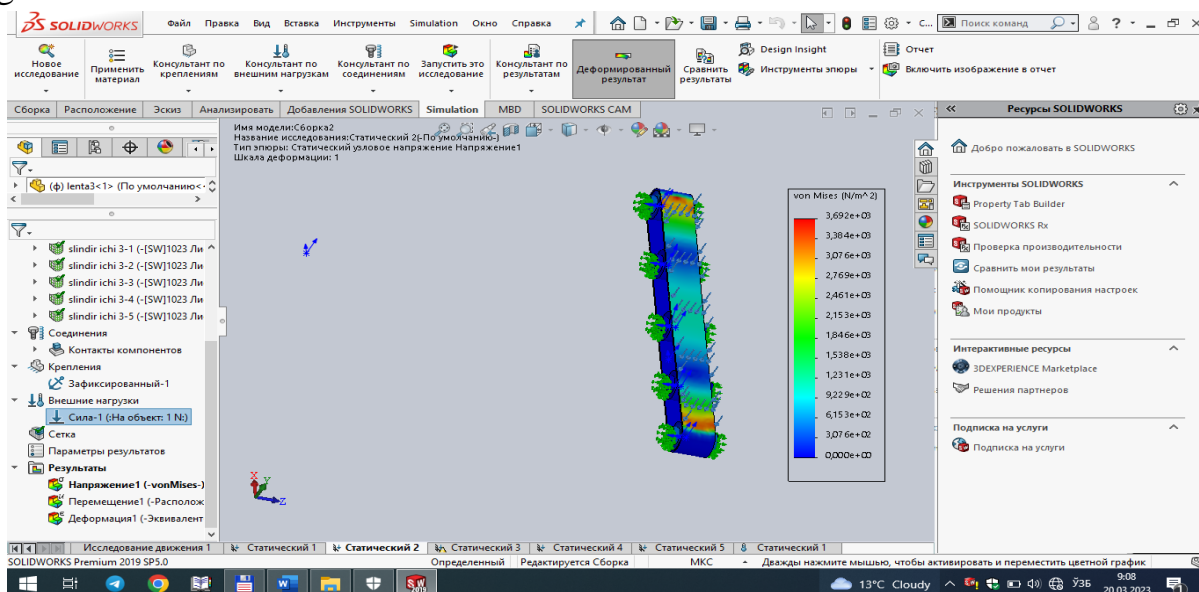


8-rasm. Solidworks dasturida simulyatsiya jarayonida yuklanishni ko`rsatish.

So`ngra kuchni ko`rstish oynasida kuchni qiymatini kiritamiz. Statistik tahlilni amalga oshirish uchun minimal parametrlar ko`rsatilgan. Endi bemalol simulyatsiyani amalga oshirsak bo`ladi. Bu uchun “Запуск” tugmasini simulatsion panelidan tanlashingiz kifoya. Bir oz kutgandan keyin, SolidWorks dasturi statistik tahlilni amalga oshiradi va “Исследование” daraxtida “Результаты” bo`limda tahlil natijalarni chiqaradi[6,8].

Tahlil natijalarini olishda:

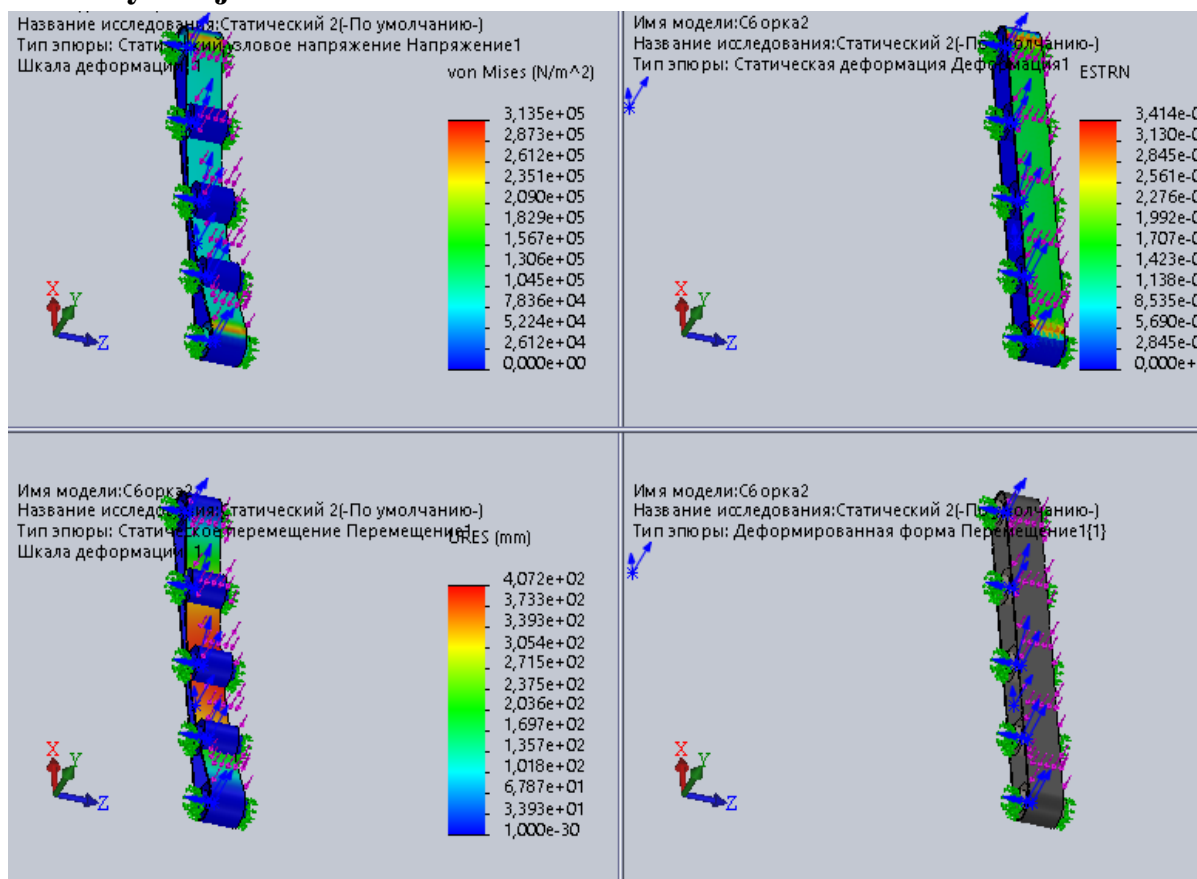
1.“Транпортыор lenta” mizga 1N(Nyuton) kuch ta`sir qildiramiz va quydagi natijaga erishamiz.



9-rasm. Solidworks dasturida simulyatsiya jarayoni natijasini.

2. “Tranportyor lenta” mizga 100N(Nuyotn) va 1000N(Nuyotn) kuch ta’sir qildiramiz hamda mos natijalarni olamiz,

Yakuniy natija:



10-ram. Solidworks dasturida turli yuklanishlarda simulyatsiya jarayini natijalari jamlanmasi va deformatsiya natijasi.

XULOSA

Ushbu maqolada jarayon uchun asosiy qurilma bo’lgan transportyor lenta tadqiqot ob’ekti sifatida tanlab olindi. Transportyor lentani og’irlik kuchiga bardoshlilik turli xil materiallarda va har xil kuchlarda simulyatsiyalandi. Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, CAD/CAM/CAE tizimlardan foydalanish, ishlab-chiqarish korxonalarida ortiqcha resurs va vaqt sarflamasdan, isrofgarchilikka yo’l qo’ymasdan korxonazavodning qurilmalarini loyihalashga, ishlab-chiqarish liniyasidagi yuzaga kelishi mumkin bo’lgan muammolarni bartaraf etishga yordam beradi.

REFERENCES

1. Miltiadis A. Boboulos “CAD/CAM & Rapid Prototyping Application Evaluation”, 1st edition. 2010 y.

2. В.П.Прохоренко “SolidWorks практическое руководство”, – Москва издательство БИНОМ: 2004 г.
3. James D. Bethune “Engineering Design and Graphics with SOLIDWORKS 2016. Chapter”, Boston: Pearson / 2017 ISBN 10: 0- 13-450769-X, ISBN 13: 978-0-13-450769-9
4. Д.Зиновьев. “Основы проектирование в SolidWorks 2016. Практическое руководство по освоению программы SolidWorks в кратчайшие сроки” - Украина 1-изд. Студия Vertex / 2017 г.
5. Ismoilov, R. R., & Ibragimov, U. M. (2022). AUTOMATION IN THE TOMATO SORTING PROCESS USING INFORMATION COMMUNICATION SYSTEMS. *International Bulletin of Applied Science and Technology*, 2(11), 122-131.
6. <http://www.cad-cam-cae.narod.ru>
7. <https://www.solidworks.com/>