

AVTOMOBILSOZLIKDA ISHLAB CHIQRISH JARAYONLARINI BAHOLASHDA RAQAMLI O'LCHASH TEXNOLOGIYALARINI QO'LLASH

Qosimov Ne'matillo Ulug'bek o'g'li

Andijon davlat texnika instituti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20205792>

ANNOTATSIYA

Mazkur maqolada avtomobilsozlik sanoatida ishlab chiqarish jarayonlarini baholash va nazorat qilishda raqamli o'lchash texnologiyalarining nazariy va amaliy asoslari tahlil qilinadi. Sensorlar, lazerli o'lchash tizimlari, koordinat o'lchash mashinalari hamda avtomatlashtirilgan monitoring tizimlarining ishlab chiqarish samaradorligiga ta'siri yoritildi. Tadqiqot natijalari raqamli o'lchash texnologiyalarini joriy etish mahsulot sifatini oshirish va brak darajasini kamaytirishga xizmat qilishini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: raqamli o'lchash, avtomobilsozlik, ishlab chiqarish monitoringi, sensorlar, sifat nazorati, avtomatlashtirish.

АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются теоретические и практические основы применения цифровых измерительных технологий для оценки производственных процессов в автомобилестроении. Проанализировано влияние датчиков, лазерных измерительных систем и автоматизированного мониторинга на эффективность производства. Показано, что внедрение цифровых измерительных технологий способствует повышению качества продукции и снижению уровня брака.

Ключевые слова: цифровые измерения, автомобилестроение, контроль качества, датчики, мониторинг производства.

ABSTRACT

This article examines the theoretical and practical foundations of applying digital measurement technologies for evaluating production processes in the automotive industry. The influence of sensors, laser measurement systems, and automated monitoring on production efficiency is analyzed. The results show that the implementation of digital measurement technologies improves product quality and reduces defect rates.

Keywords: digital measurement, automotive industry, quality control, sensors, production monitoring.

Kirish Zamonaviy avtomobilsozlik sanoati yuqori aniqlik va texnologik barqarorlikni talab qiladigan murakkab ishlab chiqarish jarayonlari bilan tavsiflanadi. Detallarni ishlab chiqarish va yig'ish bosqichlarida o'lchash aniqligi mahsulot sifatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli ishlab chiqarish jarayonlarini baholashda raqamli o'lchash texnologiyalaridan foydalanish dolzarb masalalardan biridir [1].

Raqamli o'lchash tizimlari ishlab chiqarish parametrlarini real vaqt rejimida kuzatish, ma'lumotlarni avtomatik qayta ishlash va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi. Bu esa ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi [2].

Ilmiy manbalarda ishlab chiqarish jarayonlarini nazorat qilishda o'lchash texnologiyalarining roli keng o'rganilgan. Doebelin o'lchash tizimlarini ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning muhim omili sifatida baholaydi [1]. Bentley raqamli o'lchash tizimlarining yuqori aniqlik va barqarorlikni ta'minlashini ta'kidlaydi [2].

Bolton sanoat avtomatlashtirish tizimlarida sensorlar va boshqaruv tizimlarining integratsiyasi jarayonlarni optimallashtirish imkonini berishini qayd etadi [3]. ISO 9001 standarti esa ishlab chiqarish jarayonlarida monitoring va o'lchash tizimlarining muhimligini belgilaydi [4].

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqot davomida quyidagi usullardan foydalanildi:

- ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish;
- ishlab chiqarish monitoring tizimlarini solishtirish;
- statistik ma'lumotlarni umumlashtirish;
- texnologik jarayonlarni kuzatish asosida tahlil qilish.

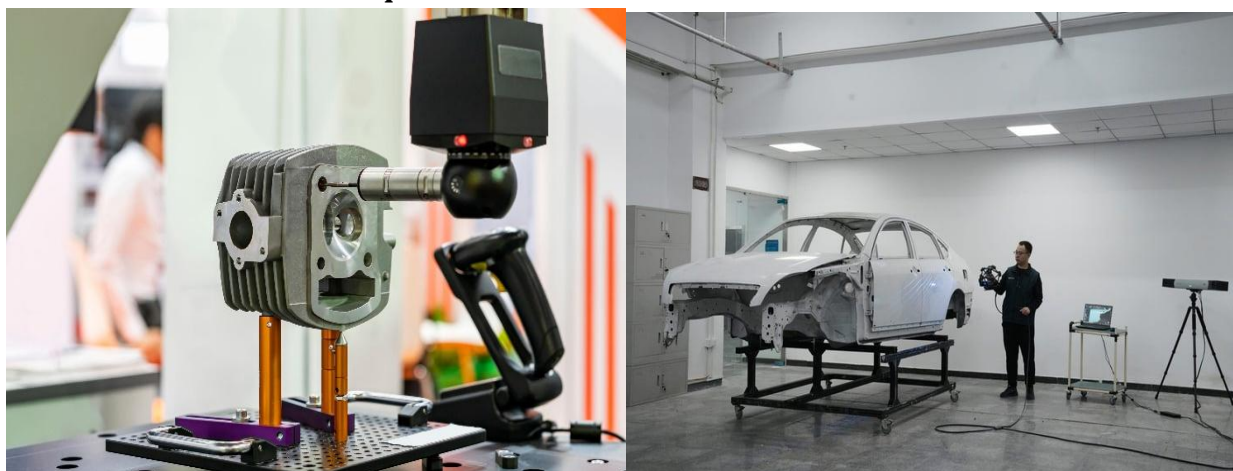
Raqamli o'lchash texnologiyalarining nazariy asoslari

Raqamli o'lchash tizimi quyidagi asosiy bosqichlardan iborat:

1. Sensorlar yordamida ma'lumotlarni yig'ish
2. Signalni raqamli ko'rinishga o'tkazish
3. Ma'lumotlarni uzatish
4. Tahlil qilish va saqlash

Bunday tizimlar analog o'lchash usullariga nisbatan yuqori aniqlik va tezkorlikni ta'minlaydi [2].

5. Avtomobilsozlikda qo'llanilishi



1-rasm. Avtomobil ishlab chiqarish jarayonida raqamli o'lchash va nazorat tizimlari. Avtomobilsozlikda raqamli o'lchash texnologiyalari quyidagi jarayonlarda qo'llaniladi:

- detallar o'lchamlarini nazorat qilish;
- payvand choklarini tekshirish;
- dvigatel sinovlarini o'tkazish;
- vibratsiya va shovqin darajasini aniqlash;
- bo'yoq qoplamasi qalinligini o'lchash.

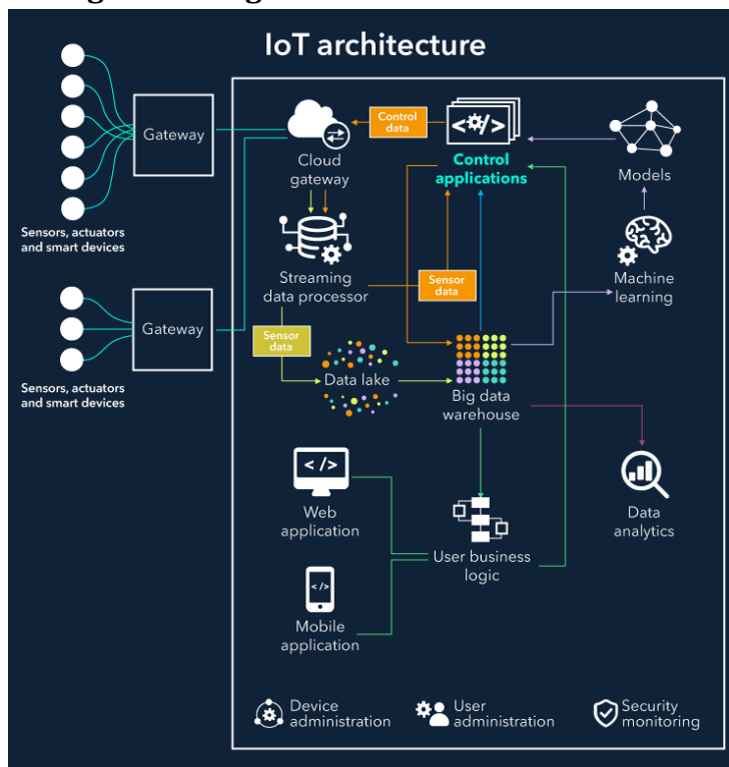
Ishlab chiqarish jarayonlarini baholash mezonlari

Jadval 1. Ishlab chiqarish samaradorligini baholash ko'rsatkichlari

No	Ko'rsatkich	Tavsifi	O'lchash vositasi
1	Aniqlik	Standartga moslik	Lazer o'lchash tizimi

2	Barqarorlik	Jarayon parametrlarining doimiyligi	Sensor monitoring
3	Brak darajasi	Nosoz mahsulot ulushi	Statistik tahlil
4	Samaradorlik	Ishlab chiqarish hajmi	Avtomatik hisoblash

Raqamli monitoring tizimining tuzilishi



2-rasm. Raqamli o‘lchash va monitoring tizimining umumiy tuzilishi.

Bunday tizimlar real vaqt rejimida ishlab chiqarish parametrlarini kuzatish imkonini beradi [3].

Natijalar va muhokama

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki:

- brak darajasi 20–30 % gacha kamayadi;
- ishlab chiqarish samaradorligi 10–15 % ga oshadi;
- texnologik jarayonlar barqarorligi yaxshilanadi.

Jadval 2. An’anaviy va raqamli tizimlarni solishtirish

Ko‘rsatkich	An’anaviy tizim	Raqamli tizim
Aniqlik	O‘rtacha	Yuqori
Monitoring	Periodik	Real vaqt
Tahlil	Qo‘lda	Avtomatik

Xulosa

Raqamli o‘lchash texnologiyalari avtomobilsozlik sanoatida ishlab chiqarish jarayonlarini baholashning samarali vositasi hisoblanadi. Ularni joriy etish mahsulot sifatini oshirish, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va korxonalar raqobatbardoshligini oshirishga yordam beradi.

Kelajakda sun'iy intellekt va sanoat IoT texnologiyalarining rivojlanishi bu sohani yanada takomillashtiradi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Doebelin E. Measurement Systems: Application and Design. McGraw-Hill, 2017.
2. Bentley J. Principles of Measurement Systems. Pearson Education, 2018.
3. Bolton W. Instrumentation and Control Systems. Elsevier, 2019.
4. ISO 9001:2015 Quality management systems — Requirements.
5. O'zbekiston Respublikasi “Metrologiya to'g'risida”gi Qonuni.