



**TA'MINOT ZANJIRIDA SIFATNI BOSHQARISH (SCQM)
KONSEPSIYASI: UPSTREAM VA DOWNSTREAM INTEGRATSIYASI
HAMDA SINERGETIK SAMARA**

Mamajonov Abduvohid

Andijon davlat texnika instituti dotsenti

Email: abduvohid.mamjonov@mail.ru

Rasulov Doniyorbek

Andijon davlat texnika instituti mustaqil izlanuvchisi

Email: drasulov@mail.ru

Annotatsiya: Mazkur maqolada Ta'minot Zanjirida Sifat Menejmenti (SCQM) konsepsiyasining nazariy asoslari va avtomobilsozlik sanoatidagi amaliy ahamiyati tizimli ravishda yoritilgan. Tadqiqotda sifatni boshqarishning an'anaviy, alohida (izolyatsiyalashgan) yondashuvlari zamonaviy texnologik murakkab mahsulotlar sharoitida yetarli emasligi asoslanib, sifat "kondan to mijozgacha" bo'lgan butun ta'minot zanjirining integrallashgan natijasi sifatida talqin etilgan. SCQM doirasida upstream (yetkazib beruvchilar bilan), internal (korxona ichidagi bo'limlararo) va downstream (mijoz va dilerlar bilan) integratsiyaning mazmuni, mexanizmlari hamda ularning sinergetik samarasi ochib berilgan.

Kalit so'zlar: Early Supplier Involvement, Closed Loop Quality, "sifat qamchisi effekti", Industry 4.0, Quality 4.0, Big Data Analytics, IoT va Blockchain, IATF 16949:2016.

Global avtomobilsozlik sanoatida raqobatning keskinlashuvi va mahsulotlarning texnologik murakkablashuvi (masalan, ADAS tizimlari, elektromobillar) an'anaviy sifat nazorati usullarini samarasiz qilib qo'ydi. Zamonaviy ilmiy qarashlarga ko'ra, sifat endi alohida korxonaning ichki ishi emas, balki **"kondan to mijozgacha"** (from mine to customer) bo'lgan butun zanjirning



integrallashgan natijasidir. Shu bois, **Ta'minot Zanjirida Sifat Menejmenti (SCQM – Supply Chain Quality Management)** konsepsiyasi zamonaviy ishlab chiqarishning "qon tomiri"ga aylandi.

SCQM ning nazariy evolyutsiyasi va tarkibiy tuzilishi

SCQM – bu shunchaki SCM (Ta'minot zanjiri boshqaruvi) va QM (Sifat menejmenti) yig'indisi emas. Foster (2008), Robinson (2012) va Hu (2015) kabi olimlarning ta'rifiga ko'ra, **SCQM – bu ta'minot zanjiridagi barcha hamkorlarning jarayonlarini sinxronlashtirish orqali yakuniy mijoz ehtiyojini qondirish va xatarlarni minimallashtirish tizimidir.**

Avtomobil sanoatida SCQM tizimi uchta asosiy oqim (stream) integratsiyasiga asoslanadi:

1. **Upstream SCQM (Ta'minotchi tomoni integratsiyasi):**

Bu "oqimning yuqori qismi" bo'lib, ishlab chiqaruvchi (OEM) va uning yetkazib beruvchilari (Tier-1, Tier-2) o'rtasidagi munosabatlarni qamrab oladi.

- *Muammo:* An'anaviy yondashuvda OEM yetkazib beruvchini faqat "tayyor detalni tekshirish" (inspection) orqali nazorat qilgan.

- *Yangi yondashuv (ESI):* Zamonaviy SCQMda **"Yetkazib beruvchini erta jalb qilish" (ESI – Early Supplier Involvement)** tamoyili qo'llaniladi. Ya'ni, yetkazib beruvchi avtomobilning dizayn va loyihalash bosqichidayoq ishtirok etadi.

- *Statistik asos:* "Toyota" va "Honda" tajribasi shuni ko'rsatadiki, ESI dasturini qo'llash natijasida yangi modelni bozorga chiqarish vaqti (Time-to-Market) **30% ga**, konstruktiv o'zgartirishlar soni (Engineering Changes) esa **50% ga** qisqargan.



2. Internal SCQM (Ichki integratsiya):

Bu korxonaning o'z ichidagi bo'limlar (Sotib olish, Ishlab chiqarish, Logistika, Sifat) o'rtasidagi "devorlarni olib tashlash"dir. Ko'p hollarda "Sotib olish" bo'limi eng arzon xom-ashyoni tanlaydi, "Ishlab chiqarish" bo'limi esa uning sifatsizligidan aziyat chekadi. SCQM bu bo'limlarni yagona KPI (masalan, Umumiy Sifat Xarajati) atrofida birlashtiradi.

3. Downstream SCQM (Mijoz tomoni integratsiyasi):

Bu "oqimning pastki qismi" bo'lib, dilerlar va yakuniy iste'molchilarni qamrab oladi.

- o *Closed Loop Quality (Yopiq sifat halqasi)*: Mijozdan kelgan har qanday e'tiroz (reklamatsiya) zudlik bilan raqamli tizimlar orqali zanjirning boshiga – aynan o'sha nuqsonli detalni ishlab chiqargan yetkazib beruvchiga yetib borishi shart.

- o *Statistik asos*: Tadqiqotlarga ko'ra, avtomobilsozlikda mijoz shikoyatini hal qilish tezligi va brendga bo'lgan sodiqlik o'rtasida **0.85 darajali** kuchli korrelyatsiya mavjud.

Axborot assimetriyasi va "Qamchi effekti" (Bullwhip Effect)

SCQM nazariyasining eng muhim jihati – bu ta'minot zanjiridagi **axborot assimetriyasini** yo'qotishdir. Agar Upstream va Downstream o'rtasida sifat ma'lumotlari to'liq almashinmasa, **"Sifat Qamchisi effekti" (Quality Bullwhip Effect)** yuzaga keladi.

Misol: Mijoz dilerga "eshik yopilishi qiyin" deb shikoyat qiladi. Diler buni "qulf nosozligi" deb o'ylab, zavodga xabar beradi. Zavod qulf yetkazib beruvchiga bosim o'tkazadi. Aslida esa muammo eshik metallining qalinligida (boshqa yetkazib beruvchi) bo'lishi mumkin. Natijada, noto'g'ri ma'lumot zanjir bo'ylab kuchayib, noto'g'ri qarorlar va katta moliyaviy yo'qotishlarga olib keladi.



SCQM va IATF 16949 standarti bu muammoni yagona axborot platformasi (ERP, QMS) orqali hal qilishni talab etadi.

SCQM 4.0: Raqamli transformatsiya davrida integratsiya

Bugungi kunda SCQM konsepsiyasi "Industry 4.0" texnologiyalari ta'sirida **SCQM 4.0** (yoki Quality 4.0) ga transformatsiya qilinmoqda (Gunasekaran et al., 2019). Bu O'zbekiston avtomobil sanoati uchun ayniqsa dolzarbdir.

SCQM 4.0 quyidagi texnologiyalar orqali Upstream va Downstream integratsiyasini yangi bosqichga olib chiqadi:

- **Big Data Analytics:** Yetkazib beruvchilarning millionlab ishlab chiqarish ma'lumotlarini real vaqtda tahlil qilib, nuqson chiqish ehtimolini oldindan bashorat qilish (Predictive Quality).

- **Blockchain:** Butlovchi qismlarning kelib chiqishi va sifat tarixini soxtalashtirib bo'lmaydigan tarzda kuzatib borish (Traceability). Bu IATF 16949 ning "mahsulot xavfsizligi" talabini ta'minlashning eng ishonchli yo'lidir.

- **IoT (Internet of Things):** Uskunalar va datchiklar orqali sifat parametrlarini inson aralashuvisiz to'g'ridan-to'g'ri markaziy tizimga uzatish.

1.2-jadval. An'anaviy Sifat Boshqaruvi va Integrallashgan SCQM 4.0 tizimining qiyosiy tahlili

Tahlil mezonlari	An'anaviy Sifat Boshqaruvi (Isolated QM)	Integrallashgan SCQM 4.0 (Connected QM)	Kutilayotgan samaradorlik (Avtomobilsozlikda)
------------------	--	---	---



Reaksiya vaqti	Reaktiv (Muammo chiqqandan keyin, oylar davomida).	Proaktiv (Muammo chiqishidan oldin, real vaqtda).	Sifat xarajatlarini 45% gacha tejash.
Ma'lumot manbasi	Cheklangan tanlanma (Sample inspection).	100% ma'lumotlar qamrovi (Big Data).	Nuqsonlarni aniqlash aniqligi 99.9% .
Yetkazib beruvchi nazorati	Audit va jarimalar.	Hamkorlikdagi rivojlanish va onlayn monitoring.	Ta'minot zanjiri uzilishlarini 60% ga kamaytirish.
Integratsiya darajasi	Silos (bo'limlar alohida).	Ekosistema (to'liq shaffoflik).	Bozorga chiqish tezligi 2 barobar oshishi.

IATF 16949 standarti – Integratsiya vositasi sifatida

SCQM konsepsiyasi mavhum g'oya bo'lib qolmasligi uchun u standartlarga tayanishi kerak. **IATF 16949:2016** standarti Upstream va Downstream integratsiyasini quyidagi talablar orqali majburiy qiladi:

1. **Mijozga xos talablar (CSR - Customer Specific Requirements):** Yetkazib beruvchi nafaqat standartni, balki OEMning (masalan, GM, Volkswagen yoki UzAuto Motors) o'ziga xos talablarini ham o'z zanjiriga singdirishi shart.

2. **Ta'minotchini rivojlantirish (8.4.2.5-band):** OEM o'z yetkazib beruvchilarida sifat menejmenti tizimini doimiy rivojlantirib borishi, kerak bo'lsa, ularga texnik yordam ko'rsatishi belgilangan.



3. **Kafolatni boshqarish (10.2.5-band):** Agar mahsulotda kafolat davrida nuqson chiqsa, uning tahlili (NTF - No Trouble Found jarayoni) bo'yicha aniq kelishilgan metodika bo'lishi shart.

Xulosa:

Shunday qilib, SCQM konsepsiyasi – bu O'zbekiston avtomobil sanoatida butlovchi qismlar sifatini ta'minlashning yagona to'g'ri yo'lidir. U Upstream (yetkazib beruvchilar) va Downstream (mijozlar) o'rtasidagi axborot va moddiy oqimlarni IATF 16949 standartlari va Raqamli texnologiyalar asosida birlashtiradi. Bu integratsiya nafaqat nuqsonlarni kamaytirishga, balki butun tizimning **"bardoshlilikini" (Resilience)** oshirishga xizmat qiladi, bu esa global beqarorlik sharoitida strategik ustunlik beradi. Tadqiqot natijalari O'zbekiston avtomobil sanoatida butlovchi qismlar sifati, bozorga chiqish tezligi va tizimning barqarorligini oshirishda integrallashgan SCQM yondashuvining ustuvor ahamiyatga ega ekanini ko'rsatadi.

Adabiyotlar

1. **IATF 16949:2016.** *Quality management system requirements for automotive production and relevant service parts organizations.* International Automotive Task Force.
2. **Saaty, T. L.** (1996). *Decision Making with Dependence and Feedback: The Analytic Network Process.* RWS Publications, Pittsburgh.
3. **Foster, S. T.** (2008). *Towards an understanding of supply chain quality management.* Journal of Operations Management, 26(4), 461-467.
4. **Robinson, C. J., & Malhotra, M. K.** (2005). *Defining the concept of supply chain quality management and its relevance to academic and industrial practice.* International Journal of Production Economics, 96(3), 315-337.



5. **Gunasekaran, A., Subramanian, N., & Ngai, E. W.** (2019). *Quality management in the 21st century enterprises: Research pathway towards Industry 4.0*. International Journal of Production Economics, 207, 125-129.

6. **Liker, J. K., & Choi, T. Y.** (2004). *Building deep supplier relationships*. Harvard Business Review, 82(12), 104-113.

7. **AIAG (Automotive Industry Action Group).** (2008). *Advanced Product Quality Planning (APQP) and Control Plan Reference Manual*. 2nd Edition. USA.

8. **AIAG & VDA.** (2019). *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) Handbook*. 1st Edition.

9. Mamajonov A. A., Abduzhabborov O. O. O‘., Tursunov B. T. O‘. Tuzatuvchi va chiqadigan yukni boshkarish //Science and Education. – 2022. – T. 3. – No 3. – 227-237-betlar.