

OPTIK TOLALI SENSOR TIZIMLARINING QO'LLANILISH SOXALARI
FIELDS OF APPLICATION OF OPTICAL FIBER SENSOR SYSTEMS
ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ СЕНСОРНЫХ СИСТЕМ

B.Polvonov

Fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

G'ulomqodirov Humoyun

TATU Farg'ona filiali magistranti

Annotation: *This article talks about the use of fiber-optic sensors in the field of state border protection due to the use of high-sensitivity optical elements, the ability to record various changes with high accuracy.*

Key words: *Optical fiber, concentration, technology, protection, security*

Аннотация: *В данной статье говорится об использовании волоконно-оптических датчиков в сфере охраны государственной границы за счет использования высокочувствительных оптических элементов, возможности с высокой точностью фиксировать различные изменения.*

Ключевые слова: *Оптическое волокно, концентрация, технология, защита, безопасность.*

Annotatsiya: *Ushbu maqolada tolali optik sensorlar yuqori sezuvchanlik darajasiga ega bo'lgan optik elementlardan foydalanganligi sababli undan davlat chegaralarini qo'riqlash soxasida har xil miqdordagi o'zgarishlarni yuqori aniqlikda qayd etish qobiliyatidan foydalanish haqida so'z yuritiladi.*

Kalit so'zlar: *Optik tola, konsentratsiya, texnologiya, himoya, xavfsizlik*

Optik tolali sensorlar optik tolali yoki sezgir elementdan foydalanadilar. Ushbu sensorlar harorat, bosim, tebranishlar, siljishlar, aylanishlar yoki kimyoviy turlarning kontsentratsiyasi kabi ba'zi miqdorlarni sezish uchun ishlatiladi. Ushbu datchiklarning texnik xususiyatlariga qarab, ularni qo'llash soxasi har xil bo'ladi. Lekin, ish sharoitlaridan qat'i nazar, qurilmalar suyuqliklar yoki gazlar, qattiq yoki quyma materiallar bilan ishlashda doimiy aniqlik darajasini ko'rsatadi. Ayniqsa sanoat tarmoqlari va ulanishlari uchun optik sensorlar katta talabga ega hisoblanadi. Jumladan, mashinasozlik, metallurgiya, aviatsiya va kimyo sanoatida; transportda, ombor va kon uskunalari ishlab chiqarishda ishlatiladi; qurollar, isitish moslamalari, zamonaviy yog'ochga ishlov byerish dastgohlarini yaratishda foydalaniladi.

Tolali optik sensorlar bugungi kunda nafaqat qo'riqlash tizimida balki boshqa soxalarda o'lvchovlarni olishda ham keng qo'llanilmoqda. Quyida ulardan ba'zilarini keltiramiz.

- Mexanik o'lovlar: (aylanish, tezlashtirish, elektrik/magnit maydonlar, harorat, akustik, bosim, tebranish, chiziqli va burchakli pozitsiyani, shtamm, namlik, yopishqoqlik va boshqalar);

- Kimyoviy va biologik sezgi;

- Elektr va magnit o'lovlar;

- Real vaqt rejimlarining jismoniy sog'lig'ini kuzatish;

- Qurilish va ko'priklar: deformatsiyalarni tekshirish va monitoring (krep va qisilishdan, shikastlanish, zararni baholash, neytral o'q, beton-po'lat o'zaro ta'sir va boshqalar);

- To'g'onlar: umumiy kengaytirish monitoringi, fazoviy qo'zg'alish, oqish monitoringi, tarqatilgan haroratni monitoring qilish va boshqalar;

- Myeros tuzilmalari: boshqa joyga ko'chirish monitoringi, sesmik zararni baholash, yoriqni ochish tahlili va boshqalar;

- Belgilangan oqishni aniqlash kabilar.

Aslida, tolali optik sensor tizimi inson faoliyati nuqtayi nazaridan chegaraning qo'shimcha diqqatni talab qiladigan joyni uzluksiz nazorat qilishni ta'minlashi bilan ahamiyatlidir. Masalan, bir hafta yoki bir oy davomida chegara bo'ylab ma'lum bir chekka joyda faollikni oshirish zarurati mavjud bo'lsa, ushbu joyda qo'shimcha texnologiyalar yoki xodimlarni qo'llash orqali chegarani xavfsizligini saqlash mumkin. biz yoritishni maqsad qilgan tolali optik sensor tizimi vaqt va jismoniy kuch harajatlarini yangi texnologik ishonchli darajaga olib chiqadi. Binobarin, jismoniy to'siqlarni zamonaviy texnologiyalar bilan birlashtirish chegara xavfsizligiga muvaffaqiyatli yondashishning bir omili bo'lib xizmat qiladi.



1.2.1-rasm. Huawei kompaniyasining STO 83 texnologiyasi

Hozirda zamonaviylik kasb etayotgan qo'riqlash tizimidagi Huawei kompaniyasining STO 83 texnologiyasi turli maqsadlarda qo'riqlash tizimlarida faol qo'llanilib kelinganligi bizga ma'lum. Bunda qo'riqlash tizimida foydalanuvchi bevosita O'zbektelekom aksiyadorlik jamiyatiga murojaat qilishi kerak va soxa hodimlari

yordamida qo`riqlanadigan hududda signalizatsiya ximoya tizimini amalga oshirish mumkin bo`ladi. Aytish joizki, hozirda aynan optik tolalar yordamida ushbu ish faollashtirilgan. Albatta mavjud texnologiya va texnikaning rivojlanishi faoliyatlarda aniqlikni o`shirishga va ko`plab qulayliklarga sabab bo`ladi. Quyida ximoyani ta`minlashda qo`llanilgan dastlabki texnologiyasini keltiramiz(1.2.1-rasm). U qo`riqlash tizimi bilan bitta tarmoq sifatida ishlaydi. Uning orqali hududning ximoyasini doimiy nazorat qilish va mavjud nosozlikni tez fursatda bartaraf etish imkoniyati mavjud.

Optik-tolali sensorlardan fizik miqdorlarni kuzatish moslamalari sifatida foydalanish qurilmalardan yuqori metrologik xususiyatlarni talab qiladi. Qurilmalar optoelektronikaning zamonaviy bazasidagi texnik vositalarning standart namunalari bo`lib, mikrokontrolliyer tizimlariga osonlik bilan joylashtirilgan va har xil shovqinlarga chidamli hisoblanadi. Qurilmalar axborotni qabul qilish, o`lchovning turli usullaridan foydalanish va ma`lumotlarni turli shakllarda taqdim etish usublari bilan farq qiladi, ammo ular ishlashda ishonchli chidamlilik va barqarorlik bilan ajralib turadi. Tolali optik sensorlar pyerimetr xavfsizligi, suv osti, yyer usti, to`siqni aniqlash, optik tolali tarmoq, ayeroport xavfsizligi, yadro inshotlari xavfsizligi, hukumat xavfsizligi, hukumat uchun pyerimetr xavfsizligi, pyerimetr xavfsizligi uchun optik tolali aloqa, neft va gaz, atrof-muhit xavfsizligi, suv ta`minoti uchun pyerimetr xavfsizligi, tozalash inshootlari uchun pyerimetr xavfsizligi, suv omborlari uchun pyerimetri xavfsizligi, elektr tarmoqlari uchun pyerimetri xavfsizligi, kichik stantsiyalar uchun pyerimetri xavfsizligi, kimyoviy ob`ektlar uchun pyerimetri xavfsizligi, kimyoviy o`simliklarning pyerimetri xavfsizligi, o`simliklari uchun atrof-muhit xavfsizligi, transport va temir yo`llar uchun xavfsizlik, yuqori xavfsizlik joylari uchun pyerimetr xavfsizligi, qadimiy yodgorliklar, hukumat binolari uchun pyerimetr xavfsizligi, harbiylar uchun pyerimetr xavfsizligi, neftni qayta ishlash zavodlari uchun pyerimetr xavfsizligi, to`siqni o`rnatish uchun pyerimetr xavfsizlik sensorlari, to`siqni himoya qilish sensori, har qanday to`siq uchun kirishni aniqlash kabi yana ko`plab soxalar xavfsizligi uchun qo`llanilmoqda.

Hozirda optik tolalar takomillashtirilib tolali optik sensorlar bilan birlashtirilgan holda, qo`riqlash tizimi va monitoringi uchun son-sanoqsiz potentsial sensorli konfiguratsiyalarni taqdim etilmoqda. Ushbu bobda tolali optik sensorlarni boshqa sensor tizimlardan farqli xususiyatlari ko`rib chiqiladi.

Optik tolalar - bu samarali aloqa kanalidir. Unda tolaning ichki yadrosi bilan chegaralangan optik signal tashqi ta`sirlardan ximoya qoplami ya`ni qobiq qismi bilan o`zgarishlarsiz uzatiladi. Shu nuqtayi nazardan, optik-tolali sensorlar tadqiqotlarining birinchi muammolaridan biri bu optik signalni buzish yo`lini topish edi. So`nggi yigirma yil ichida tashqi ta`sirlarni aniqlashga qodir bo`lgan tolali optik sensorlarni ishlab chiqarishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlarning sezilarli darajada ko`payganligi ushbu soxadagi talab va extiyojlarning dalilidir desak to`g`ri bo`ladi. Shu o`rinda, qo`riqlash tizimida qo`llaniluvchi tolali optik sensorlarning imkoniyatlarini batavfsilroq ko`rib chiqishga harakat qilamiz. Ummuman olganda, optik sensorlar signal uzatish usuli,

to'liqining shakli, yuqori tarmoqli kengligi, uzoq masofa yoki elektromagnit parazitga qarshi immunitet, zarur bo'lganda elektr tokidan ustunlik kabi imkoniyatlar beriladi. Bunda, tashqaridan byerilgan ta'sirni aniqlash imkoniyati va uning aniqlik darajasi yuqori bo'ladi.

LIST OF USED REFERENCES:

1. Б.Н.Рахимов, Б.А.Тургунов “Толали оптик алоқа тизимларида алоқа каналига нолегал уланувчининг ахборотни сифатли қабул қилиш эхтимоллиги тадқиқи”. Мухаммад Ал-Хоразмий авлодлари Илмий-амалий ва ахборот-таҳлилий журнал.№ 4(6)/2018.
2. Тургунов Б.А.“Современные способы защиты информационного сигнала от несанкционированного доступа в оптических сетях”. Сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции. Часть 1. Брянск,Россия. 24 – 25 октября 2018 г.
3. Александр Манько, Виктор Каток, Михаил Задорожный. Защита информации на волоконно-оптических линиях связи от несанкционированного доступа.
4. K. Shaneman, S. Gray, Optical network security: technical analysis of fiber tapping mechanisms and methods for detection and prevention, in Military Communications Conference, Monterey, CA, Vol. 2, 2004, pp. 711–716.
5. Бусурин, В.И. Волоконно - оптические датчики: физические основы расчета и применения / В.И. Бусурин, Ю.Р. Носов. - М.: Энергоатомиздат, 1990.-256 с.