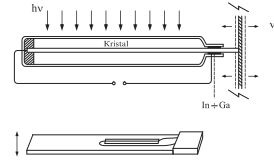


## $TlInTe_2$ BİRLƏŞMƏSİNİN BƏZİ TƏTBİQ OLUNMA SAHƏLƏRİ

E.M.Qocayev, N.F.Məmmədzaadə  
Azərbaycan Texniki Universiteti

Məlum olduğu kimi sənayenin müxtəlif sahələrinin inkişafında vibrasiya problemi daima təsadüf olunan problemdir. Belə ki, hətta bu qurğuların layihələrinin, formalarının, kütlələrinin və əlaqələndirici detallarının azacıq dəyişməsi onlardan istifadə olunma imkanlarını məhdudlaşdırır. Beləliklə, vibrasiya hərəkətdə olan qurğular üçün önəmli məsələdir. Bu problemin həlli üçün rəqs edən sistem kimi adətən xarici maqnit sahəsi tərəfindən həyəcanlandırılan müxtəlif rezonatorlardan istifadə edilir. Biz bu problemin həll edilməsi üçün xüsusi olaraq  $TlInTe_2$  kristalından hazırlanmış ötürücüdən istifadə olunmaqla yaradılmış qurğudan istifadə edilməsini təklif edirik. Bu qurğu rəqs edən sistemin xarakteristikasının məxsusi tezliyi, forması, amplitudu və digər parametrləri barədə ətraflı məlumat almağa imkan verir. Bu istiqamətdə aparılan tədqiqat işləri göstərmişdir ki,  $TlSe$  - tip birləşmələrin əsasında



Şək.1. Vibroötürücülər və vibroşupların konstruksiyasının sxemi

kiçik ölçülü (mikro) vibroötürücülər və vibroşuplar yaratmaq olar (şəkil 1) [1,2]. Həmin vibroötürücüləri fərqləndirən əsas xüsusiyyətlər kimi aşağıdakıları qeyd etmək olar:  
- kiçik səviyyəli vibrasiyaları qeyd etmək üçün yüksək həssaslığa ( $0,03 \mu$  tərtibdə) malik olmaları (maqnit vibratorlarında bu  $\sim 1 \mu$  tərtibdə olur).

Amma turbinlərin layihələndirilməsi zamanı onların işləmə müddətində müxtəlif düyünlərində baş verən vibrasiyaların nəzərə alınması danılmaz həqiqətdir. Qeyd olunan və bunlara analogi digər rəqsi kənara çıxmaları nəzərə almaqla, baza elementi kimi  $TlInTe_2$  kristalından istifadə etməklə yüksək həssaslığa malik (amplitudun dəyişmə intervalı  $0.005 \div 0.125 \mu$ ) olan qeydedici cihazlar yaratmaq olar. Müəyyən konkret hal üçün amplitudun dəyişmə diapazonu kristalın həndəsi konfigurasiyası və vibroötürücülərin quruluşu ilə təyin edilir (şəkil 1.a,b).

Müəyyən nöqtələrdə kiçik vibrodəyişmələr, həssas elementləri  $TlInTe_2$  kristalının nazik telləri olan mikroşuplardan (şəkil 1a) böyük vibrodəyişmələri isə bu kristallardan xüsusi hazırlanmış pyezoötürücülərlə qeyd etmək olar (şəkil 1. b).

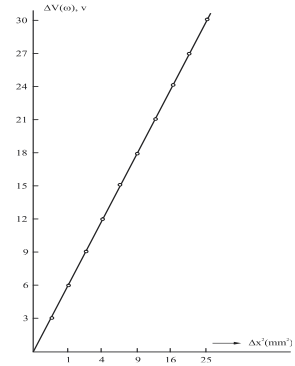
$TlSe$  - tip kristallar əsasında yaradılmış vibroötürücülərin mühüm xüsusiyyətlərindən biri də siqnalın səviyyəsinin geniş ( $0 \leq \nu \leq 90kHs$ ) tezlik intervalında tezlikdən asılı olmamasıdır, siqnalın səviyyəsi yalnız vibrodəyişmənin qiymətindən asılı olur. Bu əlamət xüsusi qeyd olunmalıdır. Ona görə ki, mövcud induksiya, tutum, akustik və həmçinin həssas elementi barium titan olan pyezoelektrik vibroötürücülərdə vibrosiqnal ( $\Delta V_V \sim \alpha \nu^2$ ) tezlikdən kəskin asılı olur.  $TlInTe_2$  -nin qeyd olunan müsbət keyfiyyətlərinə görə onların və analoglarının əsasında yaradılmış vibroötürücülərdən

istifadə edilməsi mürəkkəb məsələlərin həllini asanlaşdırır (şəkil 2). Bu vibroötürücülərin ən əhəmiyyətli xüsusiyyətləri kimi, onların ölçülərinin kiçik olmasını, çəkirlərinin az olmasını, tədqiq olunan vibrasiyaların qeyd olunmasını dəqiq təyin edə bilməsini göstərmək olar. Məlum olduğu kimi mövcud seysmik ötürücülər, adətən çox böyük ölçüyə və çəkiyə malik olduqlarından onlardan geniş miqyasda istifadə etmək çətin olur.

Məsələn, təzyiqli ölçmək üçün istifadə olunan BP-2 tip tutum vibroşupununun kütləsi 100-200 q-dan az olmadığı halda,  $TlInTe_2$  -dən hazırlanan mikroşupların kütləsi  $0,5 \div 2,5$  q tərtibində olur.

$TlSe$  -tip kristallar əsasında vibroötürücülərin daha bir üstün cəhəti odur ki, onlardan istifadə edildikdə dəyişən maqnit sahəsi onların vibrasiyasının qeyd edilməsinə əngəl törəmə bilmir.

Mövcud vibroötürücülərlə, xarici dəyişən sahə 30 ersteddən böyük olduqda, istifadə olunması mümkün olmur. Başqa sözlə belə ötürücülərdən transformatorlarda, elektromühərriklərdə və digər elektromaqnit təbiətli qurğularda istifadə olunması çətinləşir.



**Şəkil 2.** Mexaniki rəqslərin 85 Hz tezlikdə qaranlıqda signal səviyyəsinin amplituddan asılılığı

### Ədəbiyyat

1. Годжаев Э.М., Дадашов М.Т. Эффект пьезомодуляции проводимости кристаллов  $TlInTe_2$  и датчики переменных сигналов на их основе. Elmi əsərlər-fundamental elmlər, № 3, cild VII(27), Bakı, 2008, s.15-21
2. Васильева Р.В. Методы и аппаратура для измерения вибраций турбин и их деталей 3-21. В сб. «Виброизмерительная аппаратура ЦИНИТИТМАШ» Матгиз, М., 1958.