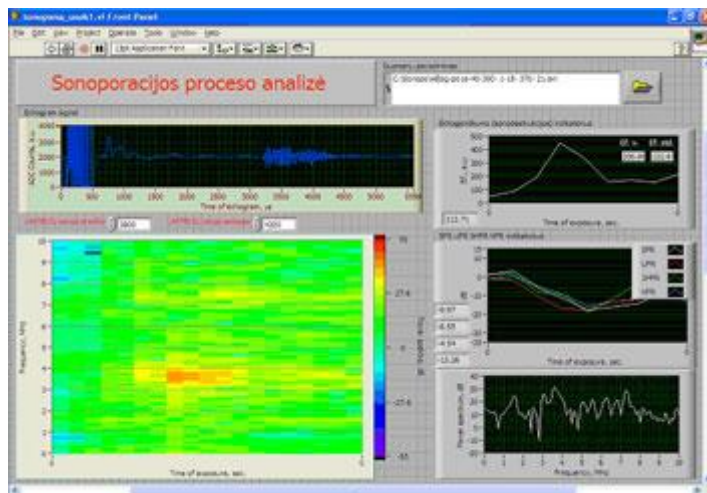


## Sonoporacijos biofizikinių eksperimentų sistema su grįžtamoju ryšiu

### Autorius

- Dr. R. Jurkonis,

Sistema sukurta derinant aparatūrą ir Labview programinę įrangą. Skaitmeninis programuojamo ultragarsinio žadinimo impulsinis generatorius žadina plačiajuostį fokusuotą ultragarsinį keitiklį. Terpėje sukuriama determinuotų parametru akustinis poveikis, vyksta sonoporacijos procesai, kurių analizė realia laike vyksta impulsas – aidas metodu per ultragarsinio signalo imtuvą ir specializuotą signalo parametrizavimo algoritmą. Ultragarsinio poveikio parametru programavimas ir proceso analizės nustatymai įgyvendinti Labview programinėmis priemonėmis (vartotojo sąsajos vaizdas pateiktas paveiksle). Sonoporacijos procesas gali būti stabdomas pagal terpės echogeniškumo pokyčius, arba pagal mikrobubuliukų kavitacijos pabaigos požymius ultragarsiniuose aido impulsuose. Biofizikos eksperimentų vykdytojas gali išsaugoti sonoporacijos proceso signalus vėlesnei analizei su patobulintais signalų apdorojimo algoritmais.



### Paskirtis

Sistema skirta biofizikams vykdantiems vaistų ir genų tikslinės pernašos į ląsteles tyrimus sonoporacijos metodu. Sistemos pagalba galima programuoti ultragarsinio poveikio impulsų centrinių dažnį, impulsų trukmę ir pasikartojimo dažnį. Galima programuoti ultragarsinių žadinimo impulsų amplitudę (akustinį slėgį), yra įvertintas ultragarsinio poveikio intensyvumo homogeniškumas terpėje. Ultragarsiniu grįžtamojo ryšio kanalu yra vertinama terpės echogeniškumo dinamika, gali būti atliekami adaptyvūs eksperimentai su mikrobubuliukų kontrastinėmis medžiagomis siekiant didesnio pernašos efektyvumo.

### Baigtumo lygis

Prototipas, aprobuotas VDU Biofizikos laboratorijoje.

### Sistemos specifikacija:

Ultragarsinių žadinimo impulsų centriniai dažniai: 2,0 - 8,0 MHz; Impulsų skaičius poveikio serijoje: nuo 1 iki 20 vienetų;  
Impulsų pasikartojimo dažnis: nuo 0,08 iki 3,5kHz;  
Ultragarsinio poveikio pikinis neigiamas akustinis slėgis terpėje: iki 160 - 350 kPa;  
Ultragarsinio poveikio intensyvumas pikinis erdvėje pikinis laike  $I_{sptp}$ : iki 5 - 23 W/cm<sup>2</sup>  
Ultragarsinio poveikio intensyvumas pikinis erdvėje vidutinis laike  $I_{spta}$ : iki 1 - 24 mW/cm<sup>2</sup>

### Kontaktai

KTU Inovacijų skyrius  
Tel.: (8 37) 30 06 92, 30 09 69  
El. p. inis@ktu.lt