

ИЗАБРАНЕ ПРИМЈЕНЕ И ПРИСТУПИ МОДЕЛОВАЊУ ПРИМЈЕНЕ ЛАСЕРА У СТОМАТОЛОГИЈИ

Владан Мирјанић¹, Милеса Срећковић², Ђорђе Мирјанић¹, Александар Бугариновић²

¹ Медицински факултет, Студијски програм Стоматологија, Универзитет у Бањој Луци, vladan.mirjanic@gmail.com, djordjemirjanic@gmail.com

² Електротехнички факултет, Универзитет у Београду, Србија, esreckov@etf.bg.ac.rs

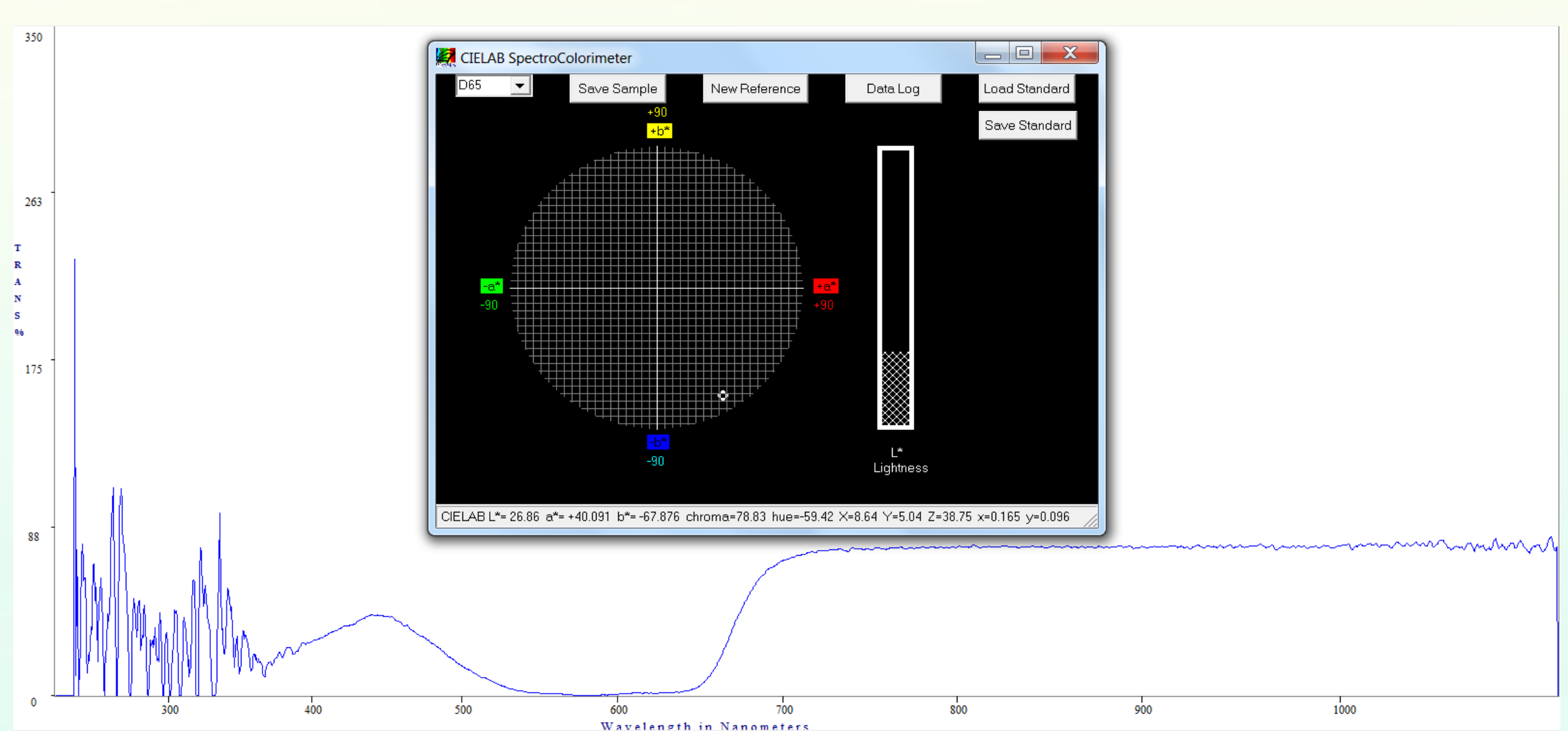
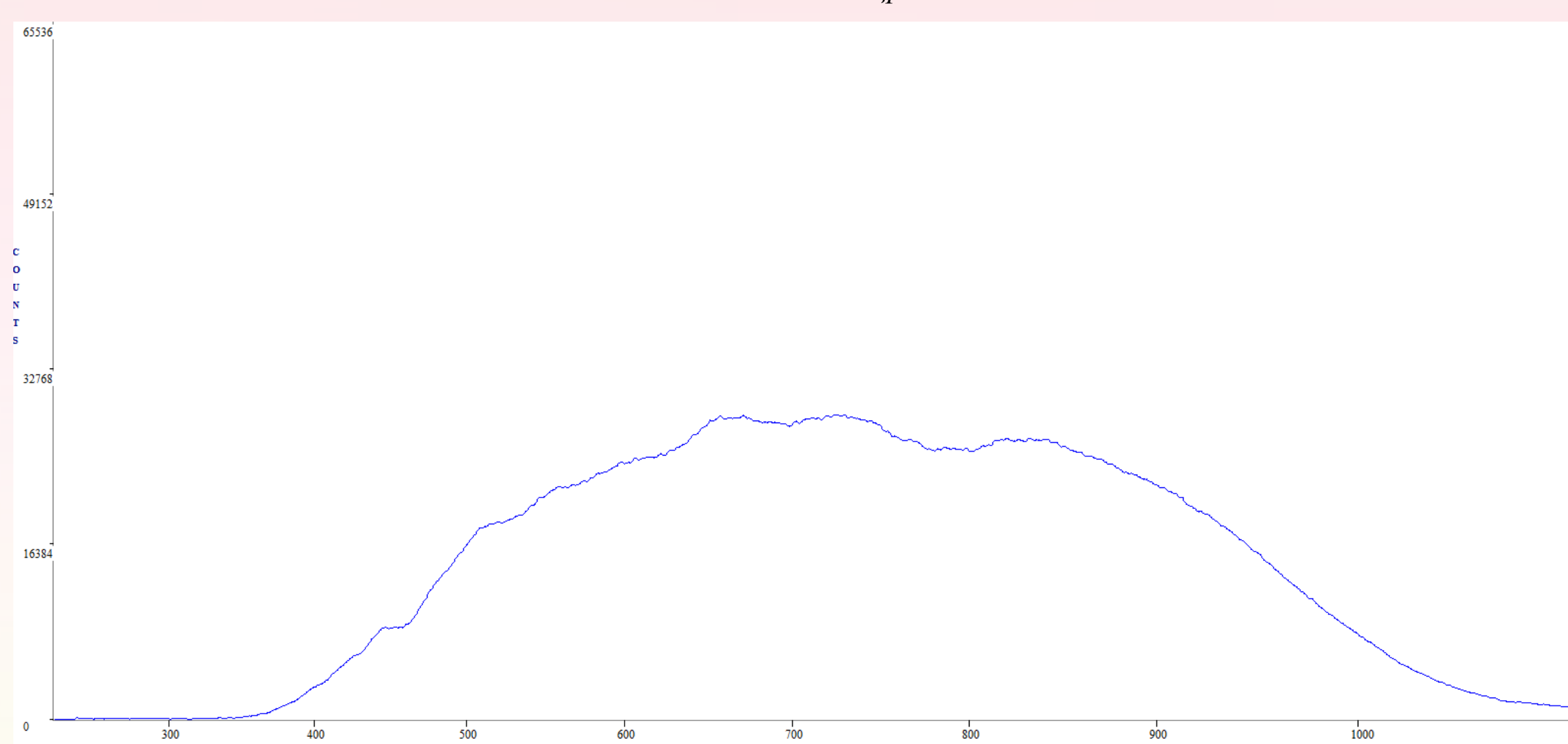
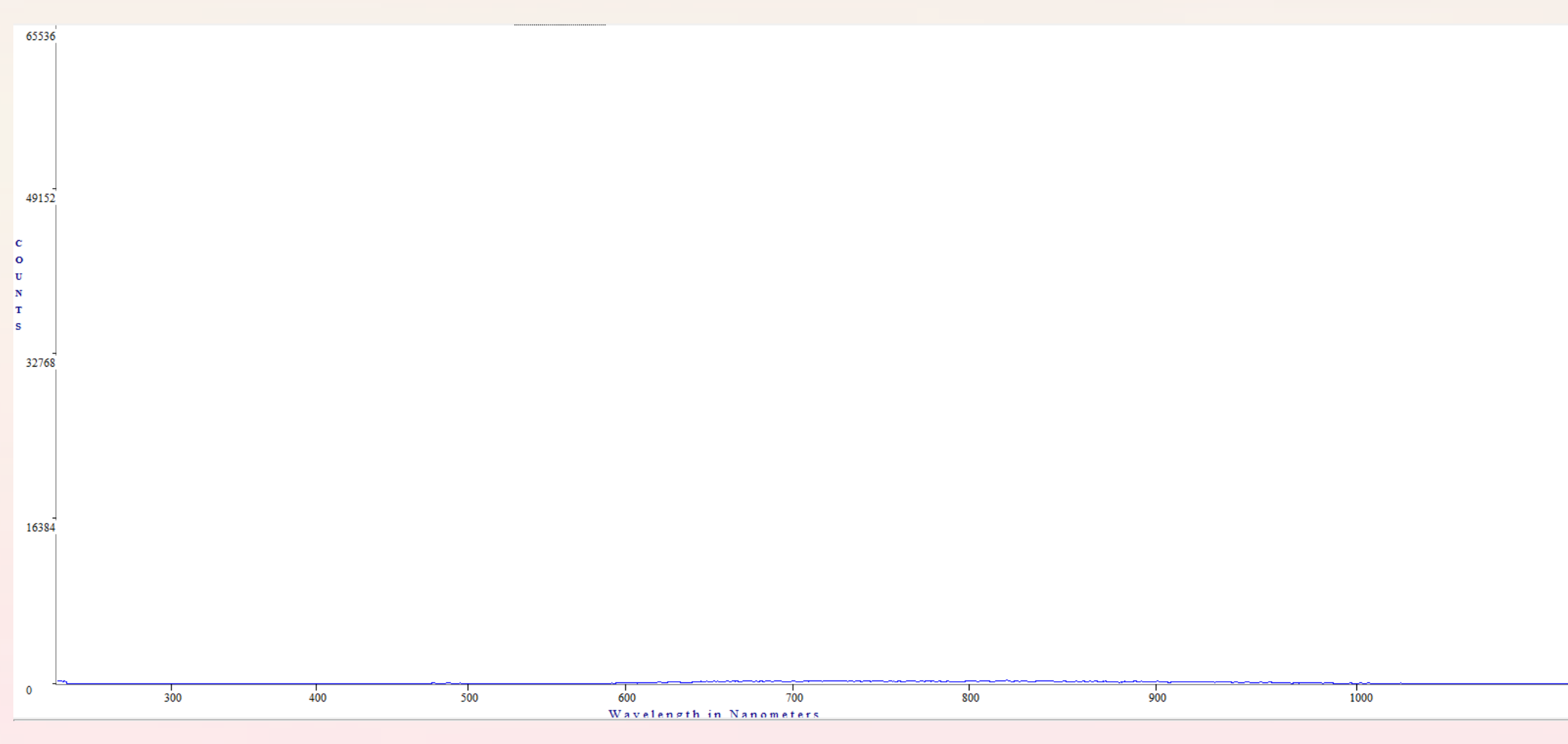
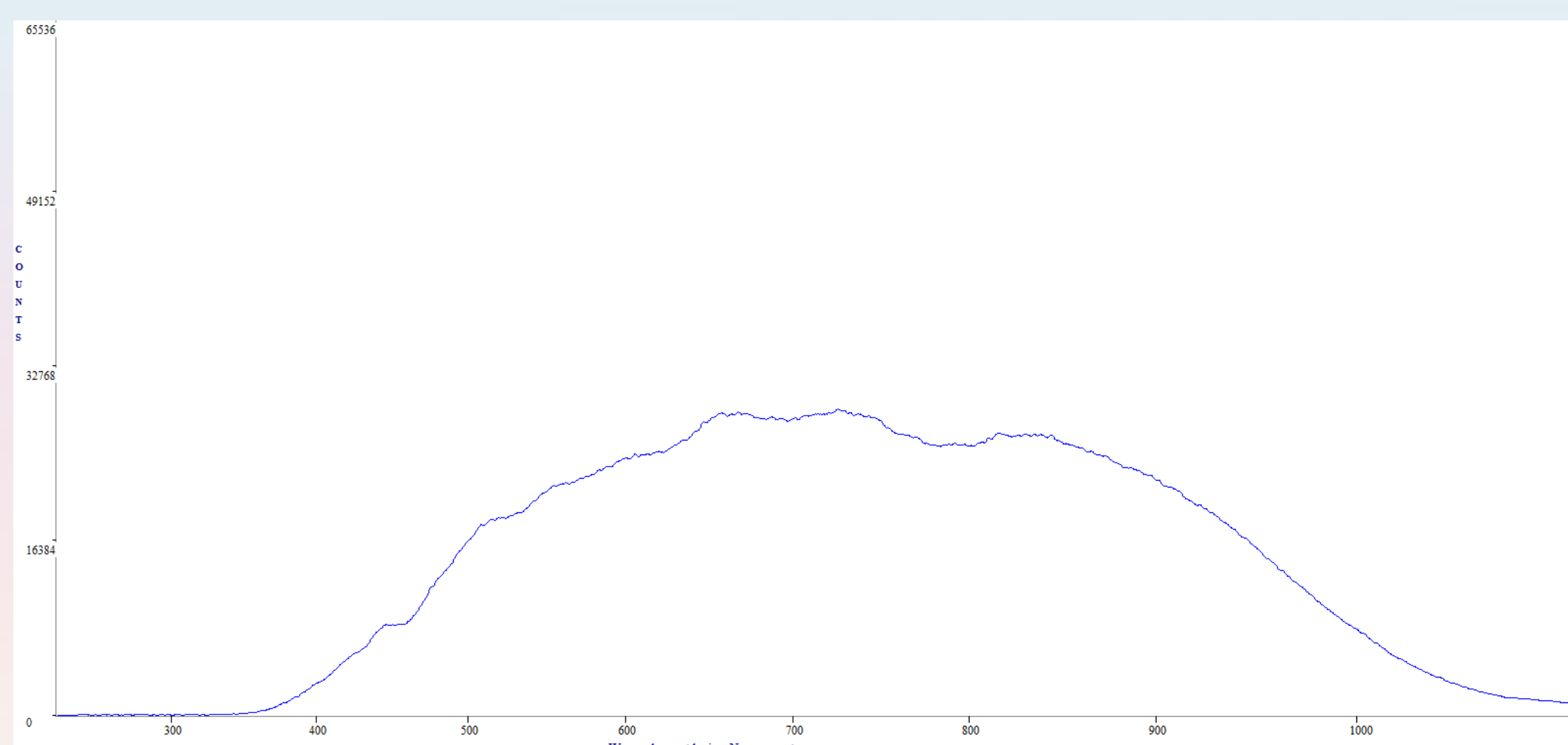
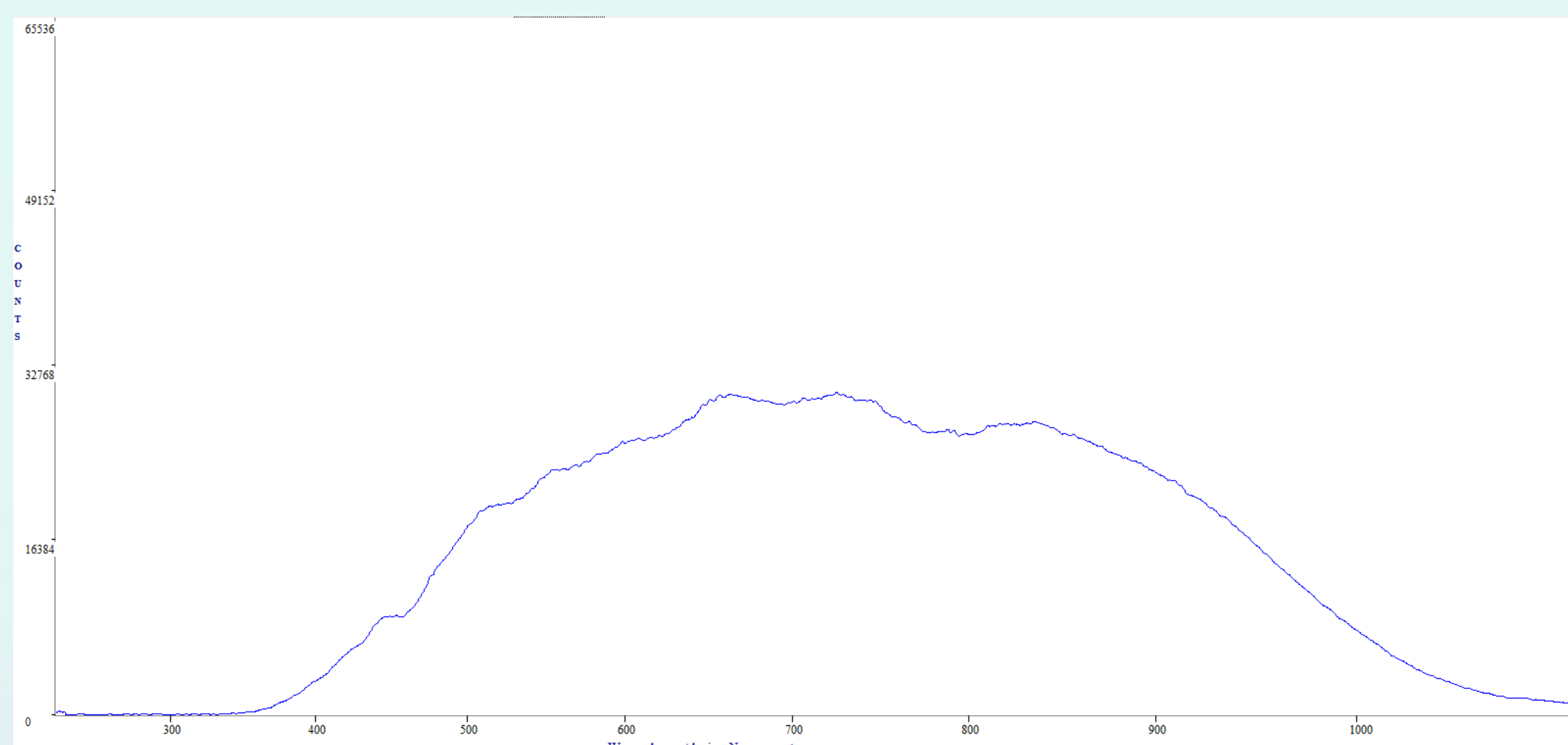
Апстракт

Историјски посматрано, иако су прве индикације за примјену ласера уопште биле првобитне у стоматологији и ослобађању од звука бушилице и механичких додира, ипак је чини се нешто спорније ушла у ласерску технику на разне начине у стоматологију. То је везано и за континенте (САД је доста касније одобрио примјену у односу на Европу).

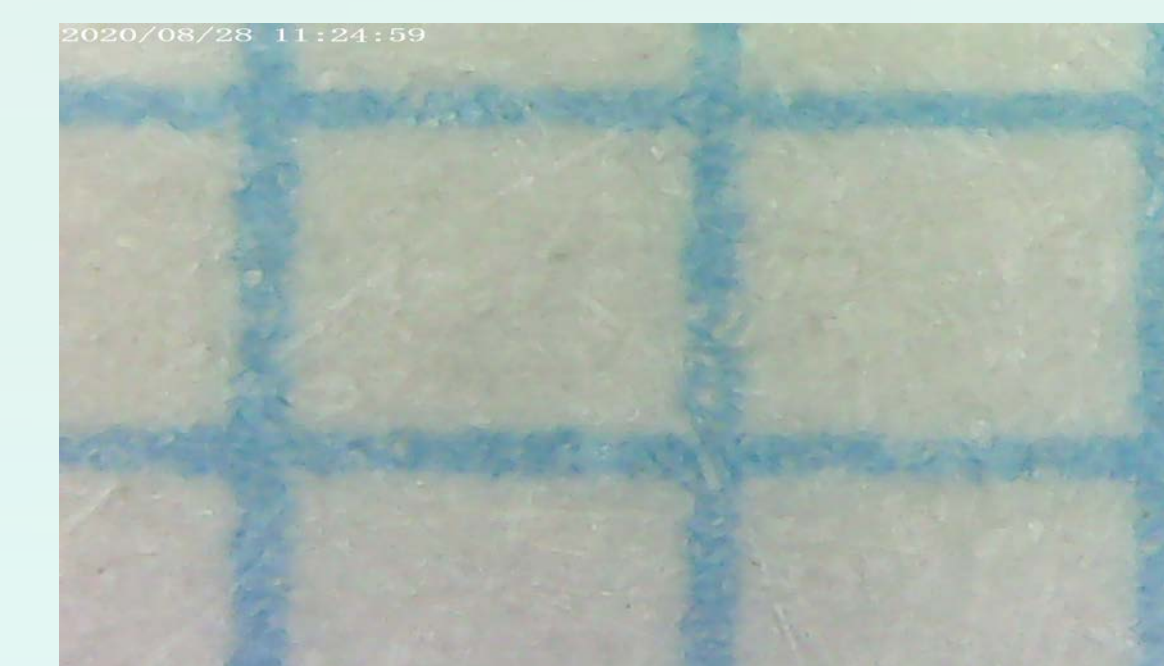
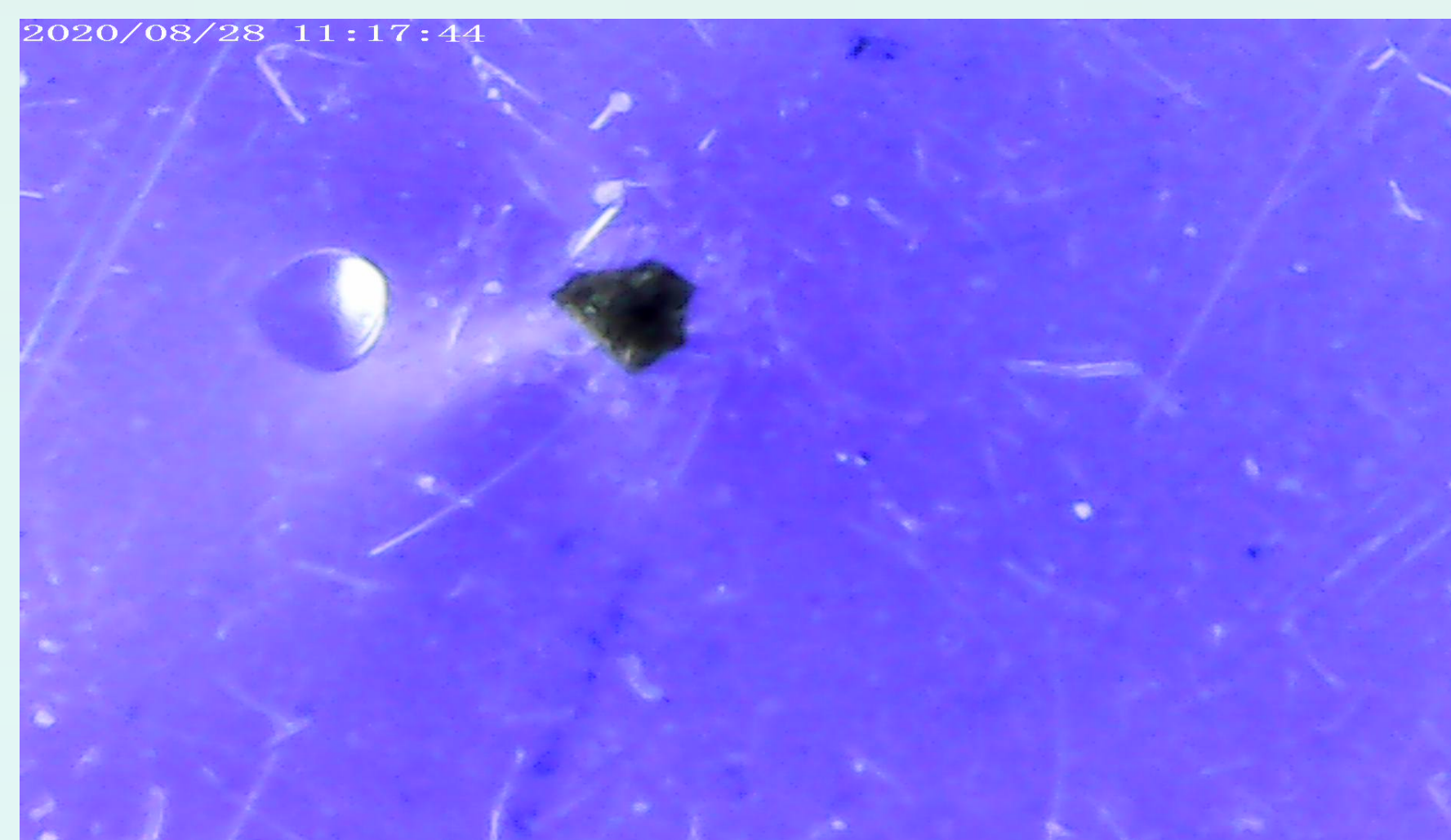
У овом раду ће бити анализирани потенцијалне и постојеће примјене ласера у стоматологији у широј скали постојећих типова ласера и система, укључујући и интеракцију са ткивима зуба, у смислу хируршких примјена, на живом ткиву, протетичку страну примена, али и терапијске дозе.

Посебна је улога која се може сагледати од прецизног одређивања боја материјала (зуба и протетике) и уопште дефинисања са става материјала укључујући класичне, али и савремене ласерске технике LIBS, допуна, ткиво зуба, костију), а поготово од првих Q switch система везаних за смањење бола, јер краткоћа импулса погодује брзини интервенције: ns / ps / fs.

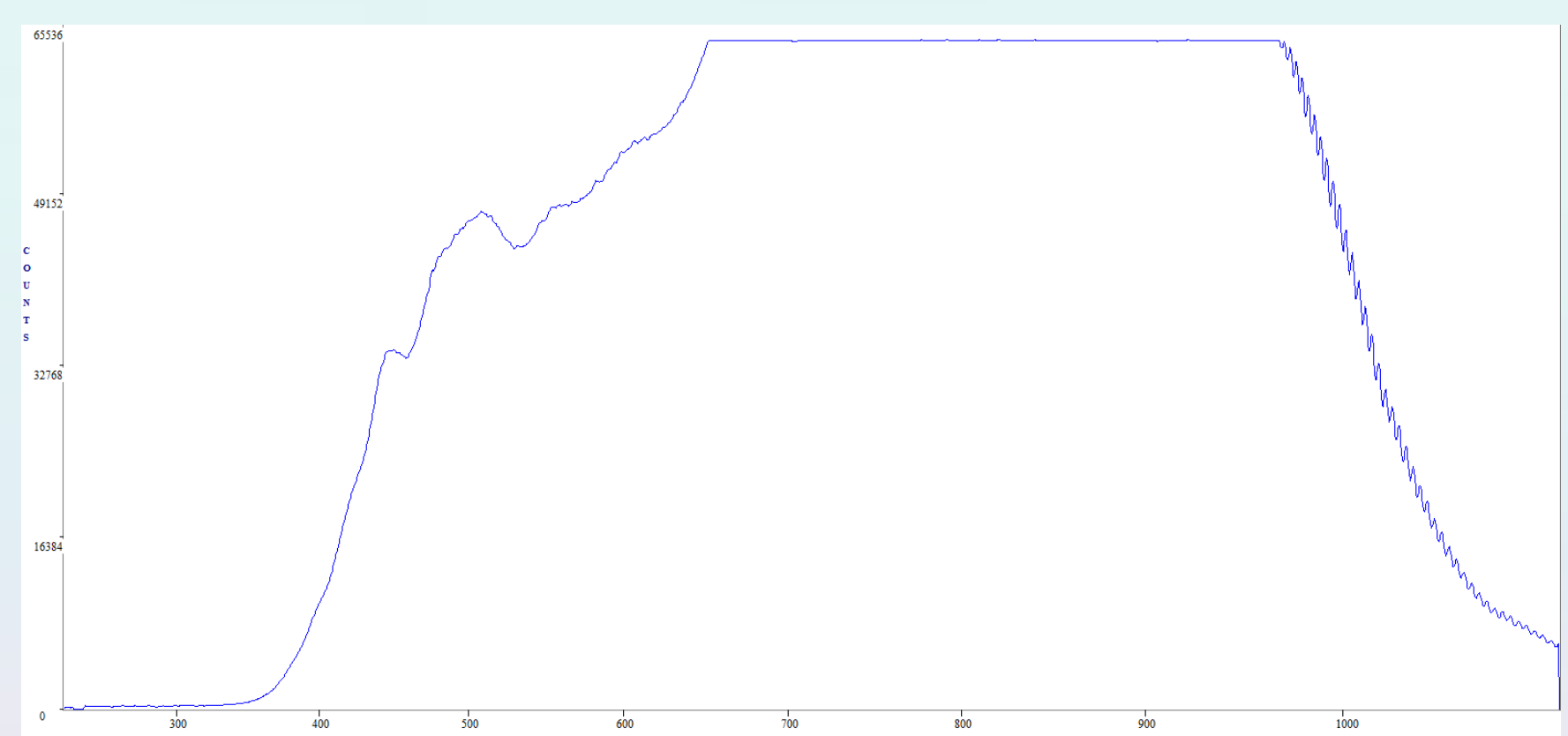
Посебно ће се обратити пажња на моделовање интеракције и анализе са одговарајућом софтверском подршком.



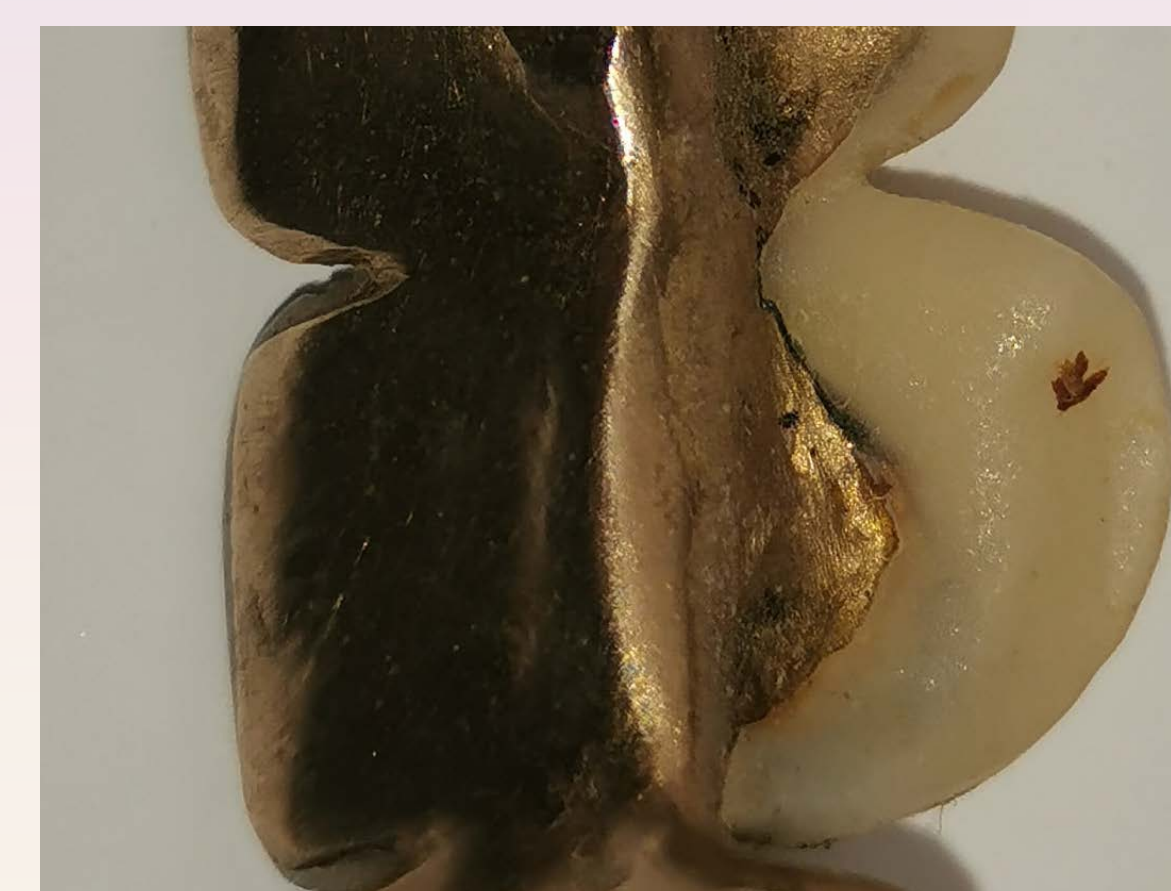
Телевизијски зелени филтер је са 0,4W излазан снопу полупроводничког ласера (зелени прелаз, полуширина). Излагање је износило 1 min и 2 min. Зелени филтер PP1 (No.78) је за времен озрачавања праћен термокамером CIE Lab и бележене су температуре на емсту спота на филтру превиђеном за TV камере. Стање површина места на филтеру, која су била изложена снопу су анализираним малим микроскопом повезаним на рачунар. Стање повреде филтар је дато на сликама.



Одређивање боје узорака
При методологији тражења параметара за дескрипцију ласерских повреда од интереса је промена боје узорака, дефинисана неким системом. У поступку калибрације полази се од дефиниције белог еталона и црног еталона и у односу на њих одређивање коефицијената рефлексije и параметара према формализмима инструмената, спектрофотометра са Kt лампом. На слици су B1/B2 – детаљи одређивања спектра еталона који играју улогу апсолутно белог и апсолутно црног.



Дато је више слика (макроскопских) повреда узорака.
Постоји мноштво развијених ласерских система али се по намерни ради о:
• Систему који замењује класичну механичку бушилицу
• Систему који служи за модулацију (cw) који самослужи за озрачавање десни.
Примери залечивања парадентопатичних појава
• Рубински алсер се одликовао могућношћу да старе испуне (амалгамске плombe) уклања, пошто се његови параметри поклапају са потребама за уклањање тог материјала из денталних елемената где је у околини дошло до појаве малих остатака са амалгамом.
• Заваривање мостова и разних конструкција
• Чишћење остатака потребних лепкова на протетским деловима који су били у краћем или дужем временском периоду причвршћени за одговарајуће делове вилнице (целе или делова) за друге конструкције постојеће вилнице са зубима пацијената
• Одређивање боје је много тачније ако су реперне линије дате ласерским изворима због ширине линије. Тачније јест директно / објективно одређивање боје од визуелних утисака и пацијената засноване само на њиховом осећају.



ЛИТЕРАТУРА (одабрана):
 • *Спектроскопија рентгенорафија минералов*, Ed. D.K. Arhipenko, Nauka, Sibirskoe otdelenie, 1975.
 • Srecković et al., Mirjanic et al. ova konferencija, Contemporain Materials Banja Luka, 2020
 • A.Bugarinović, Magistarski rad, ETF, Bgd, Univerzitet u Beogradu
 • M.Srecković, A.Bugarinović
 • M.Srecković I dr, Atlas
 • M.Srecković, *Primena lasera u medicini*
 • M.Srecković, A. Janičević, V.Zarubica, *Istorija, metrološka edukacija, razni stepeni i savremeni problemi*, Beograd, 2019.
 • R.Gospavić, V.Š. Zervavić, A.Šijačić, G.Bakić, A.Kovačević, *Modeli interakcije laserskog zračenja sa materijalima od interesa u biomedicine*, ETRAN XLVIII Herceg Novi, 8-13 jun, 2003, Vol.3 .pp.
 • M.Srecković, P.Osmokrović, J.Ilić, S.Ostojić, R.Gospavić, S. Pešić, *Mehanizmi interakcije lasera sa materijalima*, Elektrotehni ka, Vol. 51, 2002, Tehnika LVII, pp. 9-16, 2002.
 • N.Mijatović, N.Cvetković, R.Mirović, *Interakcija laserskog zračenja sa stomatološkim materijalima*, Zbornik ETRAN, pp.179-182, 20-22 sept. 1999
 • *Modelovanje interakcije lasera sa materijalima od interesa u bioprotetici i stomatologiji*, SAD Lasers
 • N.Slavković, M.Dimulović, M., Trtica, Z.Ristić, pp.346-349
 • a) FITEM 04, 2004, b) FITEM 05, 2005