

УДК 664.8.039.5

ДОСЛІДЖЕННЯ ГЛИБИНИ ПРОНИКНЕННЯ ЛАЗЕРНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ В СОКИ

Ганзюк А. І.

Науковий керівник: к.т.н., проф. Жила В. І.
ХНТУСГ імені Петра Василенка, м. Харків, Україна

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій.

За способом консервування розрізняють соки, оброблені теплом, охолодженням чи заморожуванням та хімічними консервантами. Головним недоліком цих технологій є високі енергетичні витрати на теплові процеси та зміна якості при застосуванні хімічних препаратів. Перспективним є застосування лазерного випромінювання для обробки соку.

Мета досліджень. Визначення товщини шару потоку соку з ефективною дією лазерних променів.

Основні матеріали досліджень. Об'єктом досліджень був апельсиновий, яблучний та лимонний сік та лазери з довжиною хвилі випромінювання: $\lambda_{\text{випр}} = 405$ нм, $\lambda_{\text{випр}} = 658$ нм та $\lambda_{\text{випр}} = 810$ нм. Визначення глибини проникнення проводилось за допомогою медичних лазерних апаратів «Ліка-терапевт» та «Ліка-терапевт-М» виробництва фірми «Фотоніка плюс» Україна. Дослідження проникнення засноване на згасанні потужності випромінювання зі збільшенням товщини шару соку. Вимірювальним засобом було обрано оптичний ватметр поглинутої потужності лазерного випромінювання LP1 виробництва фірми SANWA ELECTRIC INSTRUMENT CO. LTD. TOKYO. JAPAN.

Скляні кювети з оптичною товщиною 1 мм та 3 мм із соком встановлювалися між діодним лазером та оптичним ваттметром і проводилось опромінення й вимірювання пройденої через об'єкт енергії в безперервному режимі. Для того щоб врахувати відбивання випромінювання на початку досліду для контролю розміщувалися порожні кювети і проводилось вимірювання поглинутої променевої енергії.

Висновки. Дослідження оптичної глибини апельсинового, яблучного та лимонного соків для лазерного випромінювання показало різну їх прозорість залежно від довжини хвилі. Соки характеризуються середньою оптичною прозорістю з ефективною оптичною товщиною >10 мм, але <100 мм. Із зростанням довжини хвилі випромінювання збільшується глибина проникання променів.