

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ**

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ  
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ  
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
(Суми, 18–21 квітня 2017 року)**

**ЧАСТИНА 1**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**

Суми  
Сумський державний університет  
20 17

## ДО ПИТАННЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ МЕТРОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ МІКСЕРА ДОНОРСЬКОЇ КРОВІ

*Кайдик О. Л., доцент; Терлецький Т. В., доцент, Луцький НТУ, м. Луцьк*

Однією із умов заготовлення донорської крові [1], яка ставить за мету подальше її перероблення на фактори гемокоагуляції, є витримання рекомендованого співвідношення гемоконсерванту відносно крові шляхом застосування пристрою, який дозволив би автоматично контролювати його зупинку, під час ексфузії заданої дози крові, за її масою.

Міксери донорської крові, на практиці, дозволяють станціям (медичним підрозділам) переливання крові, нормувати об'єми крові під час забору її у донорів та розділяти, ранішеотриману дозу крові, на окремі порції.

Об'єм забірної крові задають і контролюють у грамах, а для його перерахунку застосовують такий вираз:

$$m = kV, \quad (1)$$

де  $m$  – маса дози крові донора, г;  $V$  – об'єм цієї дози, мл;  $k$  – нормований коефіцієнт ( $k = 1,05$ ), який враховує густину його крові, г/мл.

В'язкість крові обумовлена наявністю у ній білків та еритроцитів, а її густина – від кількості червоних кров'яних тілець та вмісту у них гемоглобіну й білкового складу плазми крові. Нормовані значення відносної густини крові знаходяться у межах [2]: чоловіки – 1,056–1,064 г/мл; жінки – 1,051–1,060 г/мл. Аналіз існуючих конструкцій пристроїв [3–5] для перемішування крові донора з консервантом, із поміж основних, дозволяє виокремити вузол вимірювання ваги донорської крові, де поєднано ваговимірювальний тензометричний давач [6, 7] із блоком порівняння. Зауважимо, що точність вимірювання такого вузла наближується до одного граму. У даному випадку принцип вимірювання ваги базується на зрівноважуванні фізичної величини ваги вантажу, який зважують, із пружною механічною силою тензодавача та подальшим перетворенням цієї сили в нормований електричний сигнал.

Стандартні методики [8–12], які дозволяють калібрувати або повірити ваговимірювальні пристрої, розроблено для систем вимірювання затвердженого типу, не дають можливості, у повній мірі, індивідуалізувати процес забору крові у донорів. Дослідження даного питання являє собою практичний інтерес, оскільки забезпечення принципів єдності вимірювань напряму пов'язане із захистом інтересів народного господарства та громадян України [13]. Розроблена авторами методика відповідає встановленим вимогам [14] та дозволяє стабілізувати, під час подальших вимірювань, коефіцієнт автокореляції вимірювальних параметрів (маси). У свою чергу, такий процес дозволяє врахувати, а потім і усунути похибку механічних параметрів вузла вимірювання ваги, тим самим підвищити точність вимірювання маси донорської крові, під час експлуатації пристрою.

## Список літератури

- 1 ВГО “Асоціація служби крові України”. Технологічні стандарти. Донорська кров та її компоненти. Заготівля, зберігання, використання та контроль якості. – Вид. офіц. – Житомир, 2007. – 96 с.
- 2 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://meduniver.com/Medical/Xirurgia/1015.html> (дата звернення: 15.03.2017).
- 3 Миксер донорської крові Б.Микс (В.Міх). Руководство по эксплуатации. ЛДКР-01.0-03.70-04 РЭ. [Електронний ресурс]. URL: <http://leadcore.ru/eqip/bmixrukadm.pdf> (дата звернення: 15.03.2017).
- 4 Blood collection monitor Bagmatic SL. User manual. SW Revision 9.0.34.3. [Електронний ресурс]. URL: [http://lambda-med.hu/assets/user-manual\\_bagmatic-sl\\_v10-1\\_en2.pdf](http://lambda-med.hu/assets/user-manual_bagmatic-sl_v10-1_en2.pdf) (дата звернення: 15.03.2017).
- 5 BIOMIXER BM330. Service manual. [Електронний ресурс]. URL: [http://www.ljungberg-kogel.com/pdf/BM330\\_service\\_manual.pdf](http://www.ljungberg-kogel.com/pdf/BM330_service_manual.pdf) (дата звернення: 15.03.2017).
- 6 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.asutpp.ru/datchiki/tenzodatchik.html> (дата звернення: 15.03.2017).
- 7 ГОСТ 30129-96. Датчики весоизмерительные тензорезисторные. Общие технические требования. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.gosthelp.ru/gost/gost7134.html> (дата звернення: 15.03.2017).
- 8 ГОСТ 29329-92. Весы для статического взвешивания. Общие технические требования. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.gosthelp.ru/text/GOST2932992Vesydylyastatic.html> (дата звернення: 15.03.2017).
- 9 ТОВ “Юнісистем”. Ваги електронні настільні торговельні UNS-15Т. Настанова з експлуатації. ЮС2.793.001 НЕ. – Вид. офіц. – Київ, 2010. – 25 с.
- 10 Укрвесы”. Ваги торговельні настільні електронні ВТНЕ-15Н, ВТНЕ-30Н. Настанова з експлуатації. АБИМ.404412.004-1 НЕ. – Вид. офіц. – Дніпропетровськ, 2004. – 16 с.
- 11 Методика поверки весов статического взвешивания изготовленные фирмой CAS Corporation. [Електронний ресурс]. URL: [https://www.scale.ru/upload/iblock/2df/poverka\\_cas\\_static.pdf](https://www.scale.ru/upload/iblock/2df/poverka_cas_static.pdf) (дата звернення: 15.03.2017).
- 12 ГОСТ 8.453-82. Весы для статического взвешивания. Методы и средства поверки. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.gosthelp.ru/text/GOST845382GSOEIVesydylyast.html> (дата звернення: 15.03.2017).
- 13 Закон України “Про метрологію та метрологічну діяльність”. [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1314-18> (дата звернення: 15.03.2017).
- 14 ДСТУ 3215-95. Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення. [Електронний ресурс]. URL: [http://citm.ho.ua/Dist/Txt/DSTU\\_3215.pdf](http://citm.ho.ua/Dist/Txt/DSTU_3215.pdf) (дата звернення: 15.03.2017).