

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

**ISBN 978-966-610-243-3
ISBN 978-966-610-244-0**

**МАТЕРІАЛИ
II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«АВІАЦІЯ, ПРОМИСЛОВІСТЬ, СУСПІЛЬСТВО»
(Посвідчення № 391 від 16.09.2020 р.)**

**PROCEEDINGS
II INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
«AVIATION, INDUSTRY, SOCIETY»
(Certificate № 391 dated September 16, 2020)**

Частина 1

12 травня 2021 р.

Кременчук 2021

УДК 62 (33: 34: 37: 61: 65: 80)

А 20

*Рекомендовано до друку оргкомітетом відповідно до доручення
Харківського національного університету внутрішніх справ
№ 55 від 31 березня 2021 року*

Редакційна колегія:

Сокурєнко В. В., ректор ХНУВС, генерал поліції третього рангу, заслужений юрист України, член-кореспондент Національної академії правових наук України, доктор юридичних наук, професор (голова редколегії);

Швець Д. В., перший проректор ХНУВС, полковник поліції, заслужений працівник освіти України, доктор юридичних наук, доцент (заступник голови);

Могілевський Л. В., проректор ХНУВС, заслужений юрист України, доктор юридичних наук, професор (заступник голови);

Шульга В. П., проректор ХНУВС, доктор історичних наук (заступник голови);

Яковлєв Р. П., директор КЛК ХНУВС;

Шмельов Ю. М., заступник директора коледжу з навчально-методичної та наукової роботи КЛК ХНУВС, кандидат технічних наук.

А 20 **Авіація**, промисловість, суспільство : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф., (м. Кременчук, 12 трав. 2021 р.) : у 2 ч. / МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ, Кременчуц. льотний коледж. – Харків : ХНУВС, 2021. – Ч. 1. – 576с.

ISBN 978-966-610-243-3

ISBN 978-966-610-244-0

У збірнику розглянуто результати наукових досліджень учених, здобувачів вищої освіти, практиків з питань сучасних тенденцій і перспектив розвитку авіації, промисловості, суспільства в умовах сьогодення.

УДК 62 (33:34:37:61:65:80)

Доповіді друкуються в авторській редакції

Редакція не завжди поділяє думку та погляди авторів. Відповідальність за достовірність фактів, власних імен, назв, цитат, цифр та інших відомостей несуть автори публікацій.

ISBN 978-966-610-243-3
ISBN 978-966-610-244-0

© Харківський національний університет внутрішніх справ, 2021
© Кременчуцький льотний коледж, 2021

психологічних методик та психофізіологічних тренінгів;

– розвитком морально-вольових якостей і стійкості до негативних моментів за допомогою фізичних вправ на межі можливого або у змагальній формі [2].

Складність завдань, що вирішується авіаційними фахівцями, насамперед забезпечення безпеки польоту, винятково важкі умови, в яких відбувається професійна діяльність, вимагають постійного зростання професіоналізму фахівців, високого рівня наукового забезпечення процесів їх підготовки та практичної діяльності. Надійність людини-оператора в екстремальних умовах буде залежати від сформованих викладачем знань, умінь і навичок у процесі професійної підготовки.

Список літератури

1. Антошків Ю. М. Вдосконалення професійно-прикладної фізичної підготовки курсантів вищих навчальних закладів МНС України : дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.02. Львів, 2006. 164 с.
2. Ворона А. А., Гандер Д. В., Пономаренко В. А. Психолого-педагогические основы профессиональной подготовки летного состава : учеб. пособ. Москва : МАПЧАК, 2000. 340 с.
3. Горелов А. А., Макаров Р. Н., Марищук В. Л., Стрелец В. Г. Физическая подготовка летного состава военной авиации. *Вестник МНАПЧАК*. 2003. № 1 (10). С. 17–42.
4. Макаров Р. Н., Неделько С. Н., Бамбуркин А. П., Григореецкий В. А. Авиационная педагогика : учебник. М.; Кировоград: МНАПЧАК, ГЛАУ, 2005. 433 с.

УДК 615.47.

Ковалева А. А., студент

Научный руководитель: Аврунин О. Г., д.т.н., профессор

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6312-687X>

Харьковский национальный университет радиоэлектроники,

г. Харьков, Украина

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА СКОРОСТЬ КРОВОТОКА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА КАПИЛЛЯРОСКОПИИ

В данной работе предлагается автоматизированная система для определения такой характеристики микроциркуляторного русла как скорость кровотока в капиллярах [1, 2] и на ее основе оценка влияния внешних факторов на скорость кровотока. Предлагается система неинвазивной экспресс-оценки скорости движения кровотока на основе изучения морфофункционального состояния периферического кровообращения. Для системы компьютерной капилляроскопии предложен метод калибровки.

Целью данной работы было измерение скорости кровотока с помощью метода компьютерной капилляроскопии [2, 3] и оценка влияния внешних факторов на точность измерений [4].

Экспериментальные исследования проводились с помощью аппарата Biobasegroup WXH-8 1004C, YOUMEDTECHсо., Etl., который олаждает 500-кратным оптическим увеличением. В ходе эксперимента под наблюдением находилось 27 добровольцев молодого возраста 18 до 25 лет. Исследование проводилось на безымянном пальце правой руки. Анализ изображений включал в себя предварительную обработку [5, 6] и сегментацию [7, 8] капилляров и эритроцитов. В состав предложенной системы входят размещенные в корпусе регистрирующая камера с оптической системой и системой освещения области исследования. На основании корпуса капилляроскопа установлен ложемент с фиксатором пальца руки. Приемником изображений является полноцветная цифровая камера, соединенная с компьютером через интерфейс USB-2.0.

Сложность капилляроскопической картины и невозможность полной формализации зрительного восприятия обуславливает необходимость проведения интерактивных операций.

Метод требует обязательной калибровки и компенсации геометрических искажений на выходных изображениях. В ходе исследование измеряется скорость движения крови в обычном состоянии без внешних вмешательств [2]. Необходимо в перспективе использовать камеры высокого разрешения с интерфейсом USB-3.0. Скорость капиллярного кровотока возможно экспериментально определять путем анализа зафиксированных видеофрагментов с визуализацией движения эритроцитов по капиллярам [3]. Измеряя длину капилляра и количество кадров в видеопоследовательности при перемещении помеченного эритроцита при известной длительности кадров возможно определять линейную скорость кровотока. Основными внешними факторами, влияющими на скорость кровотока в капиллярах, является состояние испытуемого, индивидуальные анатомические особенности при расположении капилляров, трудность визуального наведения и исследования одних и тех же участков капиллярной сети: необходимо использовать микро-маркеры.

Перспективой работы является разработка метода получения данных о микроциркуляции на основе оптической капилляроскопии с максимальной степенью автоматизации и комплексного использования как визуальных, так и функциональных методов исследования, например, пульсоксиметрии [9, 10], с формированием диагностических заключений о состоянии локального кровотока.

Список литературы

1. Jung P, Trautinger F. Capillaroscopy. J Dtsch Dermatol Ges 2013;11:731–6.
2. Ковальова А. А., Худаєва С. А., Шушляпіна Н. О., Аврунін О. Г. Розробка комп'ютерної системи визначення порушень гемомікроциркуляції. *Актуальні питання клінічної та виробничої трансфізіології* : матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю. Харків. 2019. С. 17.

3. Anastasiia Kovalova, Nataliia Shushliapina, Oleg Avrunin, Alexandra Zlepko et al. Possibilities of automated image processing at optical capillaroscopy. Proceedings Volume 11456, Optical Fibers and Their Applications 2020; 114560G (2020) <https://doi.org/10.1117/12.2569772>
4. Щапов П. Ф., Аврунин О. Г. Получение информационной избыточности в системах измерительного контроля и диагностики измерительных объектов. *Український метрологічний журнал*. 2011. № 1. С. 47–50.
5. Nosova, Y. V., Tymkovych, M. Y., Kovalova, A. A., Hankun, J. And Shushliapina, N. O., "Features of medical image processing," proceedings of the XI International Scientific And Practical Conference International Trends In Science And Technology, Warsaw, Poland, 1, 17–19 (2019).
6. Avrunin O. G., Shushlyapina N. O., Nosova Y. V., Surtel W., Burlibay A., Zhassandykyzy M. Method of expression of certain bacterial microflora mucosa olfactory area. Proc. SPIE 9816, Optical Fibers and Their Applications. 2015. 98161L (December 18, 2015); doi:10.1117/12.2229074.
7. Avrunin O. G., Tymkovych M. Y., Moskovko S. P., et. al. Using a priori data for segmentation anatomical structures of the brain. *Przegląd Elektrotechniczny*: doi:10.15199/48.2017.05.20. V. 93-5. 2017. P. 102–105.
8. Tymkovych, M., Avrunin, O., Paliy, V., et al., Automated method for structural segmentation of nasal airways based on cone beam computed tomography, Proc. SPIE, 10445, 446-453 (2017).
9. Аврунін О. Г., Бодянський Є. В., Калашник М. В., Семенець В. В., Філатов В. О. Сучасні інтелектуальні технології функціональної медичної діагностики. Харків : ХНУРЕ, 2018. 248 с. doi: 10.30837/978-966-659-234-0
10. Sebastiani A., Philippi L., Boehme S. et al. Perfusion index and plethysmographic variability index in patients with interscalene nerve catheters. *Canadian Journal of Anaesthesiology*. 2012. Vol. 59, № 12. Pp. 1095–1101.