

## Про Проект

### 1. Назва проекту:

#### **СИСТЕМА КОАГУЛЯЦІЇ ТА ДЕЗИНФЕКЦІЇ ХОЛОДНОЮ ПЛАЗМОЮ**

### 2. Опис технології:

Обробка ран та медичного устаткування холодною плазмою – новий перспективний напрямок розвитку біомедичних технологій. Як лікувальний вплив це єдина альтернатива антибіотикам, яка не має жодних побічних дій на живий організм. Клінічно доведена висока ефективність лікування холодною плазмою ран, доброякісних шкірних новоутворень, онкоутворень. Генератор холодної плазми для коагуляції та дезінфекції можна буде запустити у серійне виробництво і він знайде широке застосування у медицині.

### 3. Учасники проекту:

Коломієць Роман Олександрович – старший викладач кафедри радіотехніки, радіоелектронних апаратів і телекомунікацій, к.т.н.

Морозов Дмитро Сергійович – старший викладач кафедри радіотехніки, радіоелектронних апаратів і телекомунікацій.

Грек Олександра Вікторівна – аспірантка кафедри радіотехніки, радіоелектронних апаратів і телекомунікацій.

### 4. Наявність патентів: –

### 5. Джерела фінансування: власні кошти

### 6. Сумарний обсяг залученого фінансування: 3000 грн.

### 7. Публікації на дану тематику в українських джерелах:

1. Грек О. В., Коломієць Р.О. Стерилізація ран за допомогою холодної плазми. Всеукраїнська науково-практична on-line конференція аспірантів, молодих учених та студентів „Технічні науки на сучасному етапі”. Житомир, ЖДТУ – 2016р.

### 8. Публікації на дану тематику в іноземних джерелах:

1.M. Laroussi Low-Temperature Plasmas for Medicine// IEEE Transactions Plasma Sciences. - Vol. 37, No. 6, June 2009. - pp. 714–725, WEB: <http://ieeexplore.ieee.org>, DOI: 10.1109/TPS.2009.2017267

2.G. Fridman , G. Friedman, A. Gutsol, A. Shekhter ,V. Vasilets, A. Fridman , Applied Plasma Medicine// Plasma Processes and Polymers. - 2008, No 5, pp. 503–533. WEB <http://www.researchgate.net/publication/227984823>, DOI: 10.1002/ppap.200700154

3.M.Keidar, A . Shashurin, O. Volotskova, M. Stepp, P. Srinivasan, A. Sandler, B. Trink Cold atmospheric plasma in cancer therapy// Physics of plasmas. – 2013, No 20. WEB <http://dx.doi.org/10.1063/1.4801516>, DOI: 10.1063/1.4801516

4.J.Heinlin, G. Morfill, M.Landthaler, W. Stolz, G.Isbary, J.L. Zimmermann, T. Shimixu, S. Karrer Plasma medicine^ Possible Applications in Dermatology // Journal of the German Society of Dermatology (JDDG). – 2010, No.8.

9. *Кому належать майнові права на інтелектуальну власність, отриману в рамках реалізації проекту: ЖДТУ*
10. *Місяць та рік початку проекту: січень 2016р.*
11. *Ступінь готовності проекту: 15%.*
12. *Запланований термін закінчення проекту: листопад-грудень 2017р.*
13. *Необхідне фінансування для завершення проекту: 147000 грн.*

## **Про Ринок**

14. Проект орієнтований перш за все на вітчизняний ринок, Східну Європу і Центральну Азію. Пристрій позиціонується як дешевша заміна дорого вартісних аналогів європейського і американського виробництва.
15. Ємність ринку становить від 500 до 2000 приладів в залежності від їх універсальності і галузі використання. Зараз він заповнений на 5-10% (перші подібні системи почали з'являтися близько 5 років тому і ще не набули широкого розповсюдження). Ціна на подібні прилади стартує від 3000...5000 €. Розвиток технології і зниження ціни на прилади може слугувати пришвидшенню розповсюдження використання подібних систем і спричинити збільшення ринку.
16. Основними виробниками є: Relyon Plasma® (Регенсбург, Німеччина), Oerlikon Metco (Швейцарія), Sterionics Inc. (Cleveland, Ohio, USA), Convenite (Потсдам, Німеччина), Duradyne (Ел Сегундо, Каліфорнія, США).
17. Основними проблемами ринку є відсутність в лікарів інформації про дану технологію, відсутність торгових представництв виробників даних систем в більшості країн, висока ціна на прилади, їх вузька спеціалізація.

## **Про технологію**

18. Винахід дозволяє пришвидшити процес згортання крові в при складних кровотечах одночасно з дезінфекцією певної ділянки рани. Придатний для лікування великої кількості хвороб шкіри, дезінфекції великих ділянок шкіри при термальному чи хімічному ураженні. Існують дані про використання подібних технологій в стоматології, лікуванні захворювань нервової системи, ветеринарної медицини, стерилізації медичного устаткування та продуктів харчування.
19. Основними конкурентами на ринку є: Relyon Plasma® (Регенсбург, Німеччина), Oerlikon Metco (Швейцарія), Sterionics Inc. (Cleveland, Ohio, USA), Convenite (Потсдам, Німеччина), Duradyne (Ел Сегундо, Каліфорнія, США).
20. Холодна плазма утворюється з атмосферного повітря. Тип розряду – pin-to-hole (PtH). Є можливість модуляції та фокусування плазмового джета, а також контролю ступеня іонізації плазми та її температури. Робоча частота

може досягати одиниць МГц, що виключає можливість ураження пацієнта електричним струмом.

21. Основна технологічна перевага: модуляція плазмового джета, контроль ступеню іонізації плазми та її температури.
22. Економічний ефект від використання вищезгаданих удосконалень полягає в створенні єдиного універсального приладу з великою кількістю режимів роботи і формою плазменного джета, що дозволить використовувати його для всіх задач лікування і терапії технологією холодної плазми.
23. Технологічні конкуренти: основні виробники: див. п.21; основні наукові колективи: Drexel University, Philadelphia, USA; University of Padova, Italy; Department of Physics, Dong-A University, Republic of Korea; Leibniz Institute for Plasma Science and Technology, Greifswald, Germany; Max Planck Institute for Extraterrestrial Physics, Garching, Germany.

### **Контакти**

1. *ПІБ Заявника*: Коломієць Роман Олександрович.
2. *Керівник проекту*: Коломієць Роман Олександрович.
3. *Організація заявник*: Житомирський державний технологічний університет, кафедра радіотехніки, радіоелектронних апаратів і телекомунікації.
4. *Тел. організації*: (0412) 22-14-10
5. *Тел. заявника*: 067-649-26-58