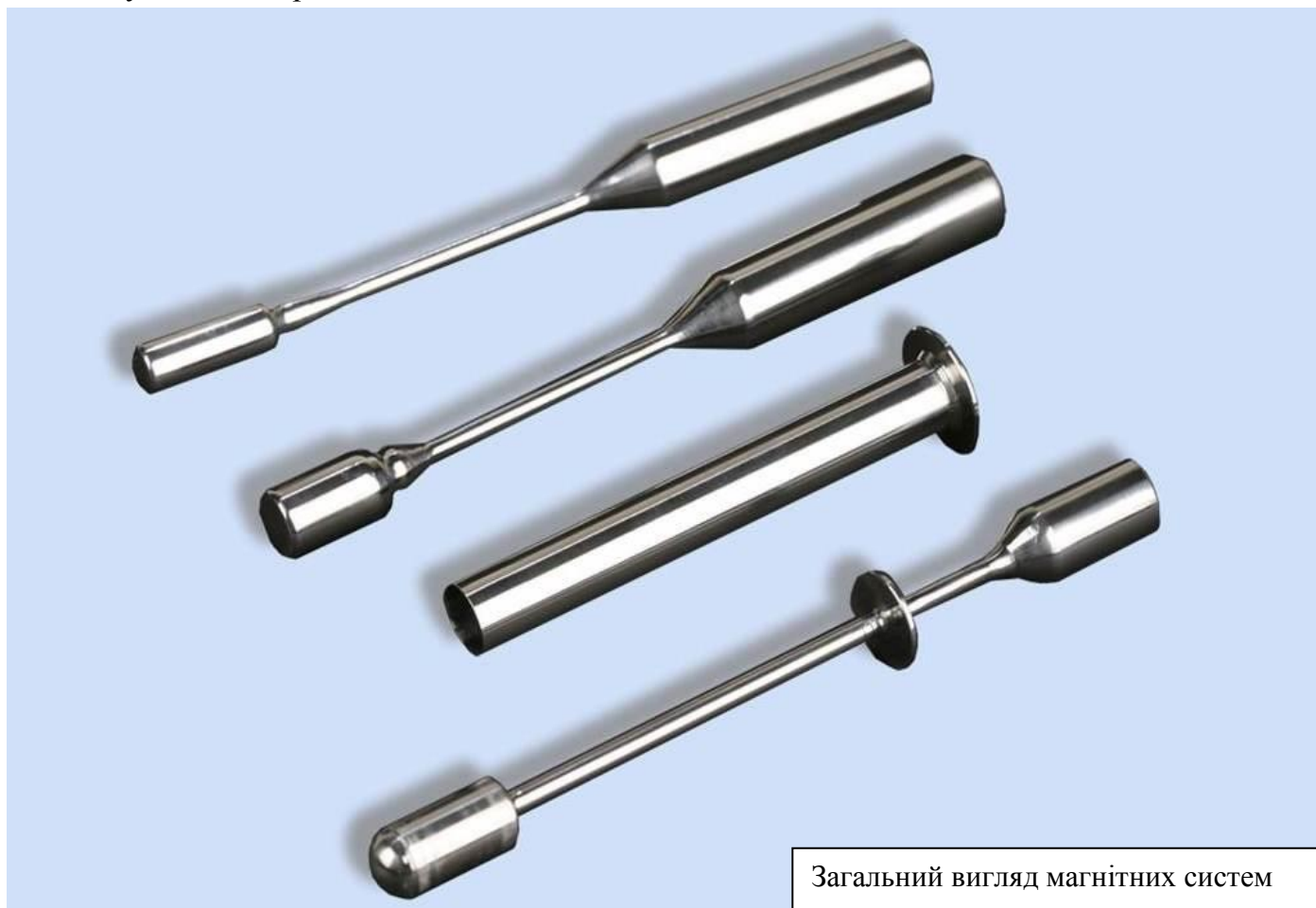


МАГНІТНІ СИСТЕМИ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОЇ МЕДИЦИНИ ТА МЕДИЦИНИ КАТАСТРОФ

Бойові дії на сході України змусили науковців НАН України адаптувати свої розробки для потреб військовослужбовців – учасників АТО. Згідно із даними світової медичної статистики, серед ушкоджень, отриманих у результаті бойових дій, більшість складають проникаючі поранення. Основними з них є потрапляння куль (23% випадків) та осколків снарядів (62% випадків), які є магнітними металевими фрагментами. З огляду на це існує нагальна потреба в інструментах для роботи з вогнепальними (в тому числі осколковими) пораненнями. Пристрої з потрібними властивостями – магнітні системи на основі надпотужних магнітів Nd-Fe-B для застосування у військовій медицині та медицині катастроф – було розроблено науковцями Інституту фізики твердого тіла, матеріалознавства та технологій Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» (ІФТТМТ ННЦ «ХФТІ»).

Зазвичай під час хірургічної операції з вилучення металевих частинок із живого організму виникає необхідність проведення глибоких розрізів зі збільшенням дози та часу дії анестезії. Це може спричинити ускладнення процесів загоєння і навіть призводити до підвищення рівня смертності. Попри великий досвід світової військово-польової медицини, хірургічна екстракція (вилучення) таких металевих об'єктів досі є доволі складною процедурою. І хоча доопераційні діагностичні методи (на зразок радіографії чи рентгеноскопії в режимі реального часу) стали більш доступними, проте встановлення місця розташування сторонніх металевих об'єктів (СМО) все одно залишається утрудненим, оскільки останні зазвичай мають складну геометрію, розміри та глибину проникнення, а опір тканин буває неоднорідним.



Загальний вигляд магнітних систем

На основі багаторічного досвіду з розробки та виготовлення магнітних систем широкого призначення та з урахуванням новопосталих обставин і ними спричинених потреб вченими ІФТТМТ ННЦ «ХФТІ» було створено спеціальні магнітні пристрої на базі постійних магнітів Sm-Co і Nd-Fe-B. Дві конструкції магнітного уловлювача першого покоління на основі магнітів Nd-Fe-B було виготовлено в жовтні 2014 року, потужнішу модель другого покоління – у березні 2015 року. Фахівці установи розробили також окремий високоенергетичний офтальмологічний магніт із біологічно інертним покриттям.



Магніт офтальмологічний Nd₂Fe₁₄B (покриття – TiN) зі змінними насадками для видалення куль та металевих уламків з очей

Перевагами розроблених у ІФТТМТ ННЦ «ХФТІ» магнітних систем медичного призначення є передусім їхня зручна форма, яка дає змогу здійснити локалізацію чи хірургічну екстракцію СМО, зміщуючи металеві частинки із глибин тіла до поверхні шкіри або в області, звідки їх можна відносно безпечно вилучити. Розробка має магнітне поле високого градієнту, а мінімізація полів розсіювання забезпечує достатній рівень безпеки при використанні інструменту. Важливою особливістю магнітних систем є також те, що під час хірургічної операції вони уможливають одночасну стерилізацію ушкоджених тканин.

Магнітні системи були передані вченими лікарям Харківської, Донецької та Луганської областей та вже впроваджені у практику багатьох медичних установ, зокрема Військово-медичного клінічного центру Північного регіону Міністерства Оборони України (м. Харків), 4-ої міської клінічної лікарні швидкої та невідкладної медичної допомоги (м. Харків), Міської лікарні м. Щастя (Луганська область), Красноармійської центральної районної лікарні (Донецька область), а також військових мобільних шпиталів і Першого Добровольчого Мобільного Шпиталу імені Миколи Пирогова.

За матеріалами Відділення ядерної фізики та енергетики НАН України

Матеріали опублікували: Прес-служба НАН України