

## **Dílčí projekt pro rozvoj organizace – UNIVERZITA OBRANY BRNO, Ústav OPZHN Vyškov**

Název dílčího projektu: **Výzkum metod a technologií ochrany před účinky zbraní hromadného ničení a průmyslových nebezpečných látek**

Doba řešení: **2016 – 2020**

Kategorie VVaI: **Základní výzkum**

**Zaměření projektu:** DZRO je zaměřen na získání nových vědeckých poznatků v oboru chemické a radiační ochrany v návaznosti na výsledky dosažené v předchozím období a jejich aplikaci do systému chemické a radiační ochrany a do realizace bojové podpory nasazených sil. Realizací dílčích úkolů a dílčích cílů bude DZRO formou aplikovaného výzkumu řešit výzkum metod detekce a stanovení novodobých potenciálně nejvíce nebezpečných bojových chemických látek, systému detekce, odběru a analýzy vzorků vybraných radionuklidů, včetně jejich aplikace do systému polní analýzy AČR. Dále bude řešit problematiku zvyšování odolnosti konstrukčních materiálů a konstrukčních uzlů prostředků individuální a kolektivní ochrany s cílem zvýšit úroveň individuální a kolektivní ochrany a výzkum nových aktivních činidel pro emulzní dekontaminační směsi. V návaznosti na nové poznatky v oboru chemické a radiační ochrany bude modifikován podíl chemického vojska na realizaci opatření systému bojové podpory vojsk.

**Cíle řešení:** Pro řešení DZRO byly stanoveny následující cíle:

1. Studium stabilizované enzymové chiméry sestávající se z celulosy a acetylcholinesterasy ve formě enzym-inhibitorových komplexů s isomery látky VX (US, RF, PRC). (2016-2020)
2. Výzkum možností enzym-substrátových UV/VIS spektrofotometrických (turbidimetrických a nefelometrických) metod klinické biochemie pro určení BCHL a dalších vojensky významných sloučenin. (2016-2019)
3. Studium sepětí TLC a extrakce asociátů aminických BCHL s kyselými barvivy. (2016-2018)
4. Rozvoj klasické i extrakční UV/VIS spektrofotometrie BCHL a jejich prekurzorů a výbušin. (2016-2017)
5. Zhodnocení hlavních nedostatků prostředků individuální ochrany zavedených v Armádě České republiky (AČR) a navrhnout cesty řešení k případné nápravě stavu na úrovni AČR. (2016-2017)

6. Rozvoj metody testování konstrukčních materiálů a konstrukčních uzlů prostředků individuální ochrany. Usilovat o ochranu řešení metod pro testování cestou přihlášky užitého vzoru nebo patentové ochrany v souladu s příslušnými zákony. (2016-2020)
7. Studium ochranných vlastností konstrukčních materiálů prostředků individuální ochrany pro vybrané průmyslové nebezpečné látky a na základě analýzy rychlosti jejich průniku zhodnotit jejich nebezpečnost z hlediska dermálních toxicit a transdermálních intoxikací organismu. (2016-2020)
8. Výzkum a ověřování účinnosti nových receptur emulzních odmořovacích směsí s využitím aktivních činidel na bázi alkylchlomanů. (2016-2020)
9. Provést porovnání požadavků AEP-66 se zřetelem na již zavedené metody detekce a analýzy v polní a stacionární radiochemické laboratoři. (2016)
10. Návrh, ověření a implementace rychlé metody stanovení celkových aktivit alfa a beta radionuklidů metodou kapalinové scintilace pro všechny typy vzorků odebíraných v souladu s AEP-66 s využitím přípravy vzorků mikrovlnným rozkladným zařízením. (2016-2018)
11. Návrh, ověření a zavedení separační postupy pro vzorky odebírané podle AEP-66 pro účely alfaspektrometrického stanovení. (2017-2019)
12. Návrh a ověření možnosti využití nově vyvíjených detekčních systémů na bázi velkoobjemových plastových scintilátorů pro dozimetrickou kontrolu osob a VTM. (2017-2019)
13. Rozvoj metody letecké gamaspektrometrie a terénní in-situ gamaspektrometrie s využitím nově zaváděných detekčních systémů. Navrhnout a ověřit možnosti použití nově vyvíjených scintilačních a polovodičových detektorů v bezpilotních leteckých prostředcích. (2016-2020)
14. Studium možností využití organických scintilátorů a nově vyvíjených scintilačních materiálů pro detekci neutronů a gama záření ve směsných polích se zaměřením na bezpečnostní aplikace. (2016-2020)
15. Zhodnocení současného stavu schopností chemického vojska AČR a předložení návrhů pro zdokonalení přístupu k realizaci bojové podpory vojsk. (2016-2017)
16. Vybudování pracoviště pro práci na automatizovaných systémech velení a řízení s možností využívání speciálního programového vybavení k hodnocení radiační, chemické a biologické situace. (2016-2018)
17. Podíl na zpracování normativů k činnosti chemického vojska ve vojenských operacích v návaznosti na normotvornou činnost v AČR. (2016-2020)

Vedle získávání nových vědeckých poznatků získaných experimentálním výzkumem, je cílem DZRO rozvíjet také mezinárodní výzkumnou spolupráci a to zejména spolupráci s Technical Test Centre of the Serbian Armed Forces a Military Academy of the University of Defence se sídlem v Bělehradu (Srbsko), v oblasti výzkumu odolnosti konstrukčních materiálů pro výrobu prostředků individuální ochrany se zaměřením se na konstrukční materiály izolačního a filtračního typu. Při řešení DZRO v oblasti radiační ochrany bude nově rozvíjena spolupráce mezi Ústavem OPZHN a Katedrou matematiky a fyziky FVT UO. Naplnění cílů DZRO povede k dalšímu osobnímu rozvoji pracovníků ústavu získáváním akademických titulů, ale vytváří také podporu a podmínky také pro výchovu nových vědeckých pracovníků, zejména v systému doktorského studia. Stejně jako v předchozích řešených projektech je cílem, vedle prezentování a publikování výsledků pro odbornou veřejnost, část výsledků aplikovat do činnosti chemického vojska a to zejména v oblasti dozimetrické a chemické kontroly, kdy se nové poznatky transformované zejména do podoby metodických postupů uplatní v mobilní chemické nebo radiační laboratoři a při odběru vzorků vojensky významných sloučenin. Dále pak prezentovat a popularizovat vědní obor a výsledky výzkumu v odborných časopisech, na konferencích pořádaných ústavem a na mezinárodních konferencích a workshopech. Nelze opomenout ani rozvoj a modernizaci laboratorního vybavení jako předpokladu pro možné řešení dalších výzkumných projektů financovaných z národních nebo mezinárodních agentur, které nejsou podpořeny investičními prostředky. Všechny výše uvedené oblasti dalšího rozvoje potom vytvoří zásadní předpoklady pro kvalitní naplňování akreditačních podmínek vědního oboru ZHN, škodliviny a ochrana proti nim v rámci programu Ochrana vojsk a obyvatelstva, jehož je ústav školícím pracovištěm.

**Předpokládané výsledky:** Výsledkem řešení projektu budou přihlášky průmyslových vzorů, odborné knihy, certifikované metodiky, články v odborných periodikách, příspěvky ve sbornících konferencí, studie, organizace konferencí a odborných seminářů atp.