

POSUDEK ŠKOLITELE DISERTAČNÍ PRÁCE

Název práce: Možnosti modelace rozptylu a šíření těžkého plynu v rámci chemických havárií

Autor práce: Ing. Martin Staněk

Školitel: doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.

Školitel-specialista: doc. RNDr. Mgr. Petr Adolf Skřehot, Ph.D., MSc.

Ing. Martin Staněk zpracoval disertační práci na katedře zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze, která zároveň garantuje doktorský studijní program Ochrana obyvatelstva se studijním oborem Civilní nouzová připravenost. Na této katedře rovněž působí na pozici akademického a vědeckého pracovníka a zajišťuje výuku předmětů, které se především dotýkají problematiky chemické bezpečnosti a informačních systémů využitelných v krizovém řízení. Jeho pedagogická činnost je úzce spojena s tématem disertační práce. Vedle pedagogické činnosti je aktivní v oblasti vědecko-výzkumné. Kromě řešení projektů v rámci Studentské grantové soutěže ČVUT se podílel na řešení projektů bezpečnostního výzkumu Ministerstva vnitra a Technologické agentury ČR, či operačních programů Ministerstva školství mládeže a tělovýchovy. Celkem se jedná o 8 národních projektů. Pan inženýr je autorem a spoluautorem odborných a vědeckých publikací, včetně několika publikací indexovaných v databázi Scopus a Web of Science.

Ing. Martin Staněk přistupoval k řešení všech úkolů, které souvisely s tématem jeho disertační práce zodpovědně a iniciativně a prokázal schopnost samostatné vědecké práce. Aktivně spolupracoval se svým školitelem a školitelem specialistou, a to jak v oblasti přípravy metodiky, experimentů a modelací, tak v oblasti vyhodnocení a zpracování dat. Rovněž projevil samostatnost při řešení praktické části disertační práce a průběžně konzultoval její důležité milníky.

Disertační práce je tematicky zaměřena na problematiku modelace rozptylu a šíření těžkého plynu v atmosféře v rámci chemických havárií. K modelaci tohoto jevu existuje řada softwarových modelačních nástrojů, které využívají různé matematické modely a přístupy. Obecně je matematický popis šíření a rozptylu těžkého plynu v atmosféře, včetně řady faktorů ovlivňující tento proces, složitý a výsledky softwarových modelací vykazují řadu nedostatků. Cílem práce je na základě realizovaného výzkumu v rámci projektu s názvem „Validace a verifikace modelu šíření a disperze těžkého plynu za specifických situací (DEGAS)“, na který je práce navázána, stanovit doporučení různého charakteru pro využití výstupů softwarových modelací v oblasti chemické bezpečnosti a ochrany obyvatelstva. V disertační práci jsou uvedeny výsledky experimentálního šetření realizovaného v rámci výše uvedeného projektu. Dále jsou zpracovány komparativní modelace tohoto experimentu prostřednictvím modulu DEGAS softwarového nástroje TerEx a modelu Heavy Gas softwarového nástroje ALOHA. Následně jsou v práci analyzovány vybrané chemické havárie, jejichž dopady byly modelovány prostřednictvím

uvedených softwarových nástrojů a výsledky modelací jsou komparovány navzájem a s reálnými podmínkami chemických havárií. Na základě výsledků je stanoven soubor praktických doporučení k využití modelací úniku nebezpečných chemických látek a směsí.

Na předložené disertační práci oceňuji zejména praktickou část, která se opírá o výsledky terénních experimentů realizovaných v rámci výzkumného projektu DEGAS, což významně zvyšuje praktický přínos celé práce. Práce má jednoznačný přínos pro oblast bezpečnosti a přináší praktická doporučení k využití softwarových nástrojů k modelaci úniku nebezpečných chemických látek a směsí ve formě těžkého plynu v oblasti chemické bezpečnosti, ochrany obyvatelstva a řešení chemických havárií.

Disertační práci DOPORUČUJI k obhajobě.

V Kladně dne 20. 9. 2022

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.

ČVUT V PRAZE

Fakulta biomedicínského inženýrství

katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Sportovců 2311, 272 01 Kladno