



## Věc: Posudek vedoucího diplomové práce

Posluchač: **Pavla Vondrová**

Název práce: **Řízení rizika při nálezů nevybuchlé letecké pumy**

### *1) Plnění cílů práce a pokynů konzultanta a vedoucího*

Posluchačka Pavla Vondrová měla pod vedením konzultanta sestavit základní rešerši o leteckých pumách, které se mohou nacházet na našem území, což mělo posloužit zejména jako úvod do problematiky rizik spojených s nálezem a likvidací letecké pumy. Dále měla diskutovat obvyklé, resp. možné způsoby jejich likvidace. Podle pokynů vedoucího pak měla sestavit výpočetní nástroj, který by oceňoval riziko spojené s likvidací letecké pumy a který by bylo možné používat k řízení rizika likvidace LP. V diplomové práci posluchačky je obsaženo obojí. Část 1 představuje poměrně obsáhlé seznámení s podobou leteckých pum a s jejich likvidací, rozsah pravděpodobně přesahuje původní záměr. V části 2 jsou realizovány kroky, které postupně vedou k vytvoření pomůcky použitelné k řízení rizika po nálezů LP a na závěr je předvedeno možné použití této pomůcky.

Posluchačka respektovala pokyny konzultanta i vedoucího a podařilo se jí splnit cíle práce.

### *2) Postup práce, samostatnost a konkrétní přínos studenta*

Jako nejvýznamnější přínos pyrotechnické části lze hodnotit vypočtené hodnoty bezpečných vzdáleností, které jsou prezentované v kapitolách 2.3.1. a 2.3.2. Škoda jen, že výsledky nebyly porovnány s hodnotami uváděnými v odborné literatuře a nebyly podrobeny diskusi.

Tři nejhodnotnější výsledky části věnované rizikům představuje: (a) vývojový diagram obecného postupu likvidace pumy (obr. 14), (b) dvojice stromů událostí vytvořená na základě vývojového diagramu a umožňující ocenit riziko likvidace (obr. 15 a 16), (c) znázornění rizika likvidace pomocí matice rizika, která umožňuje riziko hodnotit a řídit.

Tvůrčí duch posluchačky se v pyrotechnické části projevil zejména v popisu jednotlivých metod a postupů likvidace leteckých pum. Posluchačka se často snažila zacházet do přílišných detailů a dopouštěla se nepřesností. Například:

- v části 1.4.2.5: převoz LP se volí většinou pro malé LP (proč jenom malé ?)
- v části 1.4.2.6: vyšroubování....nejjednodušší metodou (jak na to přišla? vliv koroze, poškozený závit, speciální nářadí)
- Posluchačka řeší otázku, zda byl zapalovač aktivován. Pro daný účel by ale bylo vhodnější toto doplnit a/nebo nahradit parametrem, zda zapalovač byl/nebyl odjištěn.
- v části.2.1.2 se mj. uvádí: "je v nestabilní pozici, což může být v případě kolmé polohy, tzn. dnem dolů, je nutné její polohu změnit a pumu uložit do stabilní polohy" a dále se uvádí..."Jakákoliv manipulace či změna polohy představuje nebezpečí .....manipulace může zapříčinit aktivaci LP, která mívá fatální následky."

Prostorem pro tvořivý přínos posluchačky byla především 2. část práce věnovaná analýze rizika. Přestože, jak bylo řečeno, tato část obsahuje hodnotné výsledky, na mnoha místech se posluchačce nedaří srozumitelně a přehledně vysvětlit, jak tyto výsledky vznikly, a výsledky doprovází zavádějícími komentáři. Pro ilustraci prvního tvrzení (nedostatky srozumitelnosti):

- Tabulka 8 je určena k tomu, aby vysvětlila kategorizaci následků v maticích rizika. Mate však čtenáře tím, že se jmenuje četnost následků, kategorie následků nazývá třídy, používá jiné označování kategorií, a obsahuje zbytečný třetí sloupec.

- Část 2.1.2, která by měla přehledně shrnovat údaje potřebné pro Obr. 14, je mnohomluvná, plná odboček, ale o správnosti Obr. 14 se z ní přesvědčit nedá.
- Část 2.1.3, která by měla vysvětlit, jak se z vývojového diagramu dospělo ke stromům událostí, o této otázce nic neříká. Jen zavádí klasifikaci projevů scénářů, která je odlišná od klasifikace použité ve stromech událostí, a navíc obsahuje v popisu druhé skupiny projevů zjevnou chybu.

Pro ilustraci druhého tvrzení (zavádějící komentáře):

- V části 2.1.4.1, druhý odstavec, chce posluchačka použít předpoklad, že pravděpodobnosti všech dob načasování chemického zapalovače jsou stejné. Místo toho však vytvoří v první větě dojem, že pravděpodobnost kroku R6 je konstantní.
- Tabulka 11 v části 2.1.4.2 má popsat, jak se mění četnost nežádoucích projevů se změnou pravděpodobnosti nálezu pumy s chem. zapalovačem. Komentář však vyvolává klamný dojem, že nás zajímá pravděpodobnost nálezu pumy s chem. zapalovačem.
- U matic rizik posluchačka soustavně uvádí, že je používáme pro názornější zobrazení. Jsou však používány hlavně proto, aby pomohly rozhodnout o přijatelnosti rizika.

Uvedené výtky svědčí o nedostatečném porozumění použité metodě analýzy rizika. V plné míře se příznaky nedostatečného porozumění projevují v části 2.2 Modelové případy, která se měla stát názornou a přesvědčivou ilustrací použitelnosti vytvořené pomůcky. Část 2.2 trpí polovičatým využíváním vlastností modelu, přílišnou popisností, a zakoncentrováním nepřipadných výkladů a komentářů.

Posluchačka při psaní práce prokázala pracovitost a houževnatost. Bohužel však také opakovaně ukázala, že při práci potřebuje být podrobně vedena.

### 3) Význam práce pro praxi nebo rozvoj vědního oboru

Tato práce je v ČR první svého druhu, kdy problematika řízení rizika (obvykle používaná v průmyslu) je aplikována na nález a likvidaci letecké pumy. Práce tak otevírá novou kapitolu možné aplikace popsaných postupů řízení rizika a jejich využití v praxi. Práce přitom předvedla, že je možné tyto postupy využít, ukázala, jak se dá vyvinout nástroj potřebný pro řízení rizika, a naznačila, jak se ho dá používat.

### 4) Formální a jazyková úroveň práce

Formální požadavky kladené na závěrečnou práci byly dodrženy. Stylistika práce je někdy neobratná, nemotorná. Vážnějším problémem než nedostatky stylistiky jsou však nekonzistentnosti a nejasnosti zmíněné v bodu 2), které mají původ v neuspořádaných myšlenkách. Překlepů je v práci málo, ale občas se vyskytne pravopisná chyba.

### 5) Celkové zhodnocení

Předložená diplomová práce je obsáhlá a přináší zajímavé poznatky. Přes výše uvedené nedostatky ji doporučuji k obhajobě. Celkově hodnotím přístup posluchačky a výsledek její práce známkou

**velmi dobře - minus.**

V Pardubicích dne 23. 5. 2016



doc. Ing. Miloš Ferjenčík, Ph.D.