


# Komplexní výzkum a management technologických a přírodních rizik - výsledky řešení doktorského projektu

 25.09.2008

**Complex research and Management of Technological and Environmental Risks - Results of doctorals Project**

**Šárka Horehledová<sup>1</sup>, Šárka Bernatíková<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i., Oddělení prevence rizik a ergonomie, [horehledova@vubp-praha.cz](mailto:horehledova@vubp-praha.cz)

<sup>2</sup>Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství, Laboratoř výzkumu a managementu rizik, [sarka.bernatikova@vsb.cz](mailto:sarka.bernatikova@vsb.cz)

bezpečnost

technologická rizika

přírodní rizika

řízení rizik

## Abstrakt

Článek shrnuje informace o doktorském projektu GAČR č. 105/03/H099 Komplexní výzkum a management technologických a přírodních rizik, jehož řešení probíhalo v letech 2003 - 2007 pod vedením prof. RNDr. Pavla Danihelky, CSc. (Fakulta bezpečnostního inženýrství, Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava). Jednalo se o projekt s cílem propojit doktorandy a jejich školitele z různých pracovišť zabývajících se přírodními a technologickými riziky do jednoho výkonného týmu, který se bude zabývat nově se otevírající oblastí výzkumu na pomezí ochrany životního prostředí a bezpečnosti.

**Klíčová slova:** bezpečnost, životní prostředí, environmentální, doktorský projekt, riziko

## Abstract

The article summarises information about doctoral project of the Czech Science Foundation Nr. 105/03/H099 Complex Research and Management of Technological and Environmental Risks. This project was solved in years 2003 – 2007 led by prof. RNDr. Pavel Danihelka, CSc. (Faculty of Safety Engineering, VŠB – Technical University of Ostrava). The goal of the project was get through Ph.D. students and their supervisors from different workplaces deal with environmental and technological risks into one productive work team. This doctoral team was concerned with new opening research area containing both safety and environment.

**Key words:** safety, environment, environmental, doctoral project, risk

## O projektu

Řešení projektu se účastnily tři instituce s různým zaměřením, které do svých činností a výzkumu zapojují studenty doktorského studia. Hlavním řešitelským pracovištěm byla Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (pracoviště Fakulty bezpečnostního inženýrství, Hornicko-geologické fakulty, Fakulty strojní a Fakulty metalurgie a materiálového inženýrství), spoluřešitelskými institucemi pak byly Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i. a společnost Dekonta, a.s. V rámci řešení projektu byla vytvořena fungující spolupráce také s jinými vysokými školami a jejich doktorandy, zejména s Fakultou strojní Technické univerzity v Liberci a s Fakultou speciálního inženýrství Žilinské univerzity.

Do řešení grantového projektu byli zapojeni studenti prezenčního i kombinovaného doktorského studia VŠB – TUO, kteří byli kromě činností v rámci své fakulty a v rámci projektu samotného zapojeni do činností prováděných společně s neakademickými partnery projektu, tedy VÚBP, v.v.i a společností Dekonta, a.s. V průběhu řešení projektu docházelo k průběžné obměně složení doktorského týmu. Důvody odchodu doktorandů z týmu obvykle souvisely s dokončením doktorského studia, odchodem na stáž nebo nástupem do zaměstnání. V ojedinělých případech došlo i k tomu, že některý z členů týmu z něho byl pro malou aktivitu vyřazen. Celkem se řešení projektu v průběhu pěti let zúčastnilo 33 doktorandů, 7 akademických pracovníků a další spolupracovníci z praxe [1].

## Průběh řešení projektu

Všichni studenti pracovali na dílčích tématech v oboru bezpečnostního nebo environmentálního inženýrství. Komplexní pohled na bezpečnost tak zahrnoval nejen přírodní rizika, ale také rizika vyplývající z lidských činností počínaje těžbou surovin přes zpracovatelské technologie až po bezpečnost lidských sídel. V rámci tohoto široce pojatého pracovního týmu byly zpočátku vytvořeny tři specializované pracovní skupiny:

- ▣ pracovní skupina managementu průmyslových rizik,
- ▣ pracovní skupina hodnocení technologických rizik,
- ▣ pracovní skupina pro přírodní rizika a životní prostředí.

Každá z pracovních skupin měla být zaměřena na určitou vymezenou problematiku a zároveň měla založit vlastní diskusní fórum. Toto uspořádání fungovalo pouze v prvním roce řešení doktorského projektu. Jakmile došlo ke změně ve složení doktorského týmu, tato dílčí komunikace přestala fungovat. Z důvodu relativně vysoké fluktuace po celou dobu řešení projektu nedošlo k původně zamýšlenému vytvoření stabilního doktorského týmu, který by se po celou dobu zabýval řešením projektu a související problematikou, což v konečném důsledku mělo jak negativa tak i pozitiva. Jednou ze základních podmínek vytvoření fungujícího multidisciplinárního týmu doktorandů, školitelů a mladých vědeckých pracovníků, zabývajících se různými aspekty bezpečnosti v průmyslové praxi, občanské společnosti a životním prostředí, bylo dosažení pravidelné komunikace a výměny vědomostí a zkušeností uvnitř tohoto týmu. Tato široce pojatá komunikace probíhala pořádáním společných vzdělávacích akcí jako např. semináře s prezentací výsledků práce jednotlivých členů doktorského týmu, přednášky externích odborníků a vzájemné exkurze mezi

jednotlivými pracovišti. Velký důraz byl kladen na společné zapojení různě zaměřených doktorandů na řešení konkrétních problémů aplikovaného výzkumu nebo konkrétních potřeb společnosti a praxe včetně společného publikování výsledků s cílem získat zkušenosti a návyky týmové práce.

V rámci odborných a publikačních aktivit doktorského týmu byla navázána spolupráce s obdobně zaměřeným kolektivem doktorandů a pedagogů na Technické univerzitě v Liberci. V průběhu řešení projektu proběhlo několik setkání obou týmů věnovaných především otázkám prevence závažných havárií a řešení katastrof, včetně bezpečnosti kritické infrastruktury.

Nejdůležitější akcí organizovanou doktorským týmem se stala mezinárodní konference doktorandů a mladých vědeckých pracovníků „Věda a krizové situace“, která byla v rámci řešení projektu organizována pravidelně každý rok ve spolupráci s Žilinskou univerzitou, a to i na podzim v roce 2007, po oficiálním ukončení řešení projektu. Výstupy z těchto konferencí jsou odborné publikace doktorandů environmentálních a bezpečnostních oborů z několika českých i zahraničních vysokých škol.

Jednou z hlavních oblastí zájmu při řešení tohoto projektu bylo také rozšíření mezinárodní spolupráce a zlepšení jazykové vybavenosti doktorandů. Tento záměr byl naplněn jednak formou stáží a výjezdů studentů do zahraničí a jednak prostřednictvím organizování odborných seminářů s účastí zahraničních lektorů.

## **Výsledky**

V rámci řešení projektu byla hodnocena a analyzována rizika technologická a environmentální, včetně postupů a přístupů k jejich řešení multidisciplinárním týmem doktorandů, jejich školitelů a odborníků z praxe. Byly analyzovány a hodnoceny problémy multidisciplinárního odborného týmu, problémy jeho vzájemné spolupráce, komunikace, motivace směřující k vytvoření nadkritické výzkumné kapacity. Byla zkoumána problematika doktorandského studia, jeho podmínek, přitažlivosti a zejména jeho potřebnosti a v návaznosti na to byly samotnými studenty navrženy možnosti zvýšení kvality studia a vědecké práce doktorandů.

Hlavním výsledkem řešení projektu bylo vytvoření podpory doktorandského týmu a dosažení nadkritického množství výzkumné kapacity pro týmovou práci a komplexní řešení v multidisciplinární oblasti environmentální bezpečnosti. Tohoto cíle se podařilo dosáhnout a po překonání počátečních obtíží se podařilo vytvořit funkční pracovní tým. Vytvořený tým se stal atraktivním i pro doktorandy obdobného zaměření z jiných vysokých škol a podařilo se tak iniciovat vznik neformální platformy spolupráce doktorandů zabývajících se bezpečností a ochranou životního prostředí.

Výsledkem byly zmíněné každoroční konference mladých vědeckých pracovníků, střídavě pořádané v Ostravě a v Žilině. Dalším výsledkem projektu je lepší porozumění potenciálním problémům doktorandů při jejich studiu a zlepšení komunikace mezi doktorandy a pedagogy. Z doktorandů zapojených do projektu úspěšně ukončili doktorská studia 4, 3 čekají na obhajoby a 8 je ve stádiu dokončování práce po úspěšném rigorózním řízení. V rámci projektu vznikly desítky publikací a další jsou připravovány. Projekt vedl k prohloubení mezinárodní spolupráce, a to na několika úrovních. V rámci projektu bylo uspořádáno několik návštěv zahraničních odborníků s přednáškami a semináři, projekt podporoval také výjezdy doktorandů do zahraničí. Dosažené výsledky a výzkumná kapacita vytvořená propojením doktorského týmu umožnily zapojení do výzkumných a aplikačních aktivit takových organizací jako NATO, UNECE a OECD [2].

## **Závěr**

Základním cílem tohoto doktorského projektu bylo vytvoření multidisciplinárního týmu doktorandů a posílení jejich vzájemné spolupráce, týmové komunikace a podpory při řešení jejich disertačních prací. Toho sice bylo v dostatečné míře dosaženo, ale až v posledních dvou letech projektu. Zejména v těchto dvou letech se studenti naučili mezi sebou komunikovat na odborné úrovni, sdílet potřebné podklady a informace a vytvořit společný výstup.

Smyslem bylo umožnit nejen výměnu zkušeností a vytvoření týmové spolupráce, ale také přispět k celkovému rozvoji věd o nebezpečí a environmentálně orientovaných věd v České republice a ke zlepšení technik jejich zvládnutí.

Výsledky projektu mají uplatnění v první řadě ve zvýšení kvality studia a vědecké práce členů doktorského týmu a dalších doktorandů na fakultách, a to díky vytvořené spolupráci při řešení výzkumných problémů a při společném zvládnutí metod vědecké práce včetně prohloubení týmové práce a využívání multidisciplinárního přístupu. Přímým uplatněním výsledků projektu je také vytvoření synergie mezi dvěma obory doktorského studia (Ochrana životního prostředí v průmyslu a Bezpečnost v průmyslu) a v prohloubení spolupráce mezi fakultami VŠB – TU Ostrava.

V oblasti výzkumu a vývoje mají výsledky uplatnění v možnosti intenzivního zapojení členů kolektivu projektu (a dalších, na ně navazujících výzkumných pracovníků) do nově vytvářeného výzkumného prostoru věd na pomezí bezpečnosti a životního prostředí a v započaté systematické výměně zkušeností uvnitř vytvořeného týmu i neformální platformy. Spolupráce vyústila nejen ve společné publikace, ale také v propojení s praxí, hlavně s oběma neakademickými partnery projektu.

Základní filosofie projektu spočívala ve snaze připravit doktorandy na dráhu vědeckého nebo akademického pracovníka a pokud možno doktorandy motivovat, aby pokračovali ve vědecké dráze. Tuto úlohu projekt splnil, z doktorandských členů týmu jich osm již nastoupilo na místa odborných asistentů nebo výzkumných pracovníků na vysoké škole a čtyři další na místa výzkumníků v resortních výzkumných ústavech. Ve výzkumné oblasti na pomezí životního prostředí a bezpečnosti došlo během projektu k dynamickému rozvoji a například bezpečnost se stala jednou z priorit výzkumu jak v EU tak v ČR. Aktivita v rámci projektu a dosažené výsledky vytvořily takové zázemí, které umožnilo aktivní účast členů doktorského týmu ve výzkumných i realizačních aktivitách, jako je příprava krizového plánu Ministerstva životního prostředí ČR, vytvoření platformy bezpečnostního výzkumu v ČR navázané na evropské struktury nebo zapojení řešitele do expertního panelu Environment Security NATO nebo ad hoc expertních skupin UNECE k bezpečnosti odkališť a k bezpečnosti potrubní přepravy s ohledem na environmentální havárie. V započatém výzkumu bude pokračováno i v rámci projektu VaV Ministerstva životního prostředí SPII 1a10 45/07 s názvem „Komplexní interakce mezi přírodními ději a průmyslem s ohledem na prevenci závažných havárií a krizové řízení“, kde budou výsledky uplatněny přímo a dále rozvíjeny.

*Tento článek vznikl na základě řešení a výsledků doktorského projektu GAČR č. 105/03/H099 Komplexní výzkum a management technologických a přírodních rizik.*

## **Použitá literatura**

[1] *Komplexní výzkum a management technologických a přírodních rizik: závěrečná zpráva k doktorskému projektu* [interní dokument]. Ostrava : Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2008.

[2] **Přehled grantových projektů ukončených v roce 2007 [online]. Praha, 2008 [cit. 2008-07-30].** Dostupný z www: <[http://pala.gacr.cas.cz/web/Seznam\\_php.htm](http://pala.gacr.cas.cz/web/Seznam_php.htm)>.

---

Autor článku:

Ing. Šárka Horehledová