



GLOBÁLNE EXISTENCIÁLNE RIZIKÁ, STAV VÝSKUMU VO SVETE A MOŽNOSTI ICH SKÚMANIA NA SLOVENSKU

Ivan KLINEC

GLOBAL EXISTENTIAL RISKS, STATE OF THE RESEARCH IN THE WORLD AND THE POSSIBILITIES OF THEIR EXPLORATION IN SLOVAKIA



GLOBAL EXISTENTIAL RISKS '2018

ABSTRAKT

Globálne existenciálne riziká predstavujú relatívne nový fenomén, ktorého význam narastá s postupujúcou globálnou krízou ľudskej civilizácie. Postupujúca globálna kríza a rast počtu globálnych hrozieb, presahujúcich hranice jednotlivých štátov vytvárajú negatívny synergický efekt, ktorý môže vyústiť do negatívneho scenára zániku ľudskej civilizácie alebo vyhynutia človeka ako druhu. Globálne existenciálne riziká sú spojené s prechodom z priemyselnej do informačnej éry. Novovznikajúci systém informačnej éry je v stave zrodu, neustále sa vyvíja a mení a je v značnej miere nestabilný. Nestabilita a krehkosť tohto systému je spojená s rastúcim množstvom globálnych existenciálnych rizík spojených napr. s umelou inteligenciou a singularitou, klimatickými zmenami, paradigmatickým posunom, neschopnosťou adaptácie alebo zastaranými spôsobmi vnímania, zastaranou metodológiou výskumu a pod. S prechodom do informačného veku a s postupnou stabilizáciou vznikajúceho systému ekonomiky, spoločnosti a civilizácie informačného veku, sa bude pravdepodobnosť globálnych existenciálnych rizík zmenšovať. Súčasťou uvedeného prechodu je aj transformácia súčasných reaktívnych modelov ekonomiky, spoločnosti a civilizácie na modely anticipatívne, schopné predvídať hrozby možného budúceho vývoja, pripraviť sa na ne resp. ich eliminovať.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: globálna kríza, globálne existenciálne riziká, budúcnosť, scenáre, anticipácia

ABSTRACT

Global existential risks represent a relatively new phenomenon, the significance of which increases with the advancing global crisis of human civilization. The ongoing global crisis and the increase in the number of global threats across national borders create a negative synergy effect that may result in a negative scenario of the extinction of human civilization or the extinction of man as a species. Global existential risks are linked to the shift from industrial to information age. The emerging information age system is in a state of birth, constantly evolving and changing, and largely unstable. The instability and fragility of this system is associated with an increasing number of global existential risks associated, for example, with artificial intelligence and singularity, climate change, paradigmatic shift, inability to adapt or obsolete ways of perception, obsolete research methodology, and so on. With the transition to the information age and the gradual stabilization of the emerging system of economy, society, and civilization of the information age, the likelihood of global existential risks will diminish. Part of this transition is also the transformation of the current reactive models of the economy, society and civilization into models that are anticipative, able to predict the threats of possible future development, to prepare for them respectively eliminate them.

KEY WORDS: global crisis, global existential risks, future, scenarios, anticipation



Úvod

Globálne existenciálne riziká predstavujú relatívne nový fenomén, ktorého význam narastá s postupujúcou globálnou krízou ľudskej civilizácie. Postupujúca globálna kríza a rast počtu globálnych hrozieb, presahujúcich hranice jednotlivých štátov vytvárajú negatívny synergický efekt, ktorý môže vyústiť do negatívneho scenára zániku ľudskej civilizácie alebo vyhynutia človeka ako druhu.

Stav výskumu vo svete

Globálne existenciálne riziká v rastúcej miere vstupujú do života človeka a v predtým nebyvalej miere ohrozujú jeho existenciu. Z tohto dôvodu sa skúmanie globálnych existenciálnych rizík stalo podnetom pre vznik viacerých pracovísk a projektov. Príkladom môže byť Inštitút budúcnosti ľudstva (Future of Humanity Institute) na Oxfordskej univerzite (University of Oxford), ktorý bol zriadený v roku 2005 a jeho riaditeľom je filozof a popredný predstaviteľ transhumanizmu Nick Bostrom alebo Cambridgský projekt existenciálnych rizík (The Cambridge Project for Existential Risks), ktorý sa stal základom pre vytvorenie Centra pre štúdium existenciálnych rizík (Center for the Study of Existential Risks), ktoré bolo vytvorené v roku 2012.

Nasledoval vznik ďalších vedeckých pracovísk a projektov, zaoberajúcich sa globálnymi existenciálnymi rizikami ako sú X-Risks Institute založený v roku 2015, ktorý dnes funguje ako Project for Future of Human Flourishing, Berkeley Existential Risks Initiative, Global Catastrophic Risks Institute, Center for Human-Compatible Artificial Intelligence, The Intelligence Advanced Research Projects Activity (IARPA), Global Priorities Project, The Future of Life Institute a ďalšie. Skúmaniu existenciálnych rizík spojenými s rozvojom nanotechnológií, sa tiež venuje The Foresight Institute, založený Ericom Drexlerom, The Singularity Institute, Singularity University a Institute for Ethics and Emerging Technologies, založený Jamesom Hughesom a Nickom Bostromom, Humanity+ predtým World Transhumanist Association.

Publikácie výsledkov výskumu

Svetové ekonomické fórum (World Economic Forum) publikuje od roku 2006 každoročne správu Globálne riziká (Global Risks Report) (World Economic Forum 2017). Doteraz bolo publikovaných 12 ročníkov tejto správy. Skúmanie globálnych rizík je aj predmetom výskumu najväčšieho futurologického projektu sveta The Millennium Project, ktorý od roku 1997 každoročne vydáva správu Stav budúcnosti (State of the Future) a skúmanie globálnych rizík je súčasťou jednotlivých výhľadových štúdií, ktoré sú publikované v týchto správach (Glenn, Gordon 1997), (Glenn, Gordon, Florescu 2014), (Glenn, Florescu, The Millennium Project Team 2016). Nosnou časťou týchto správ je 15 globálnych výziev, ktoré predstavujú možné príležitosti a ohrozenia. Do dnešného dňa bolo publikovaných 19 ročníkov tejto správy.

Globálne riziká sú takisto predmetom skúmania Rímskeho klubu, ktorý bol založený v roku 1968. Rímsky klub sa zaoberá globálnou problematikou a predkladané riešenia sú súčasťou konceptu globálnej rezolútky. Rímsky klub publikoval doteraz 44 správ pre Rímsky klub, 5 informačných správ pre Rímsky klub a množstvo ďalších publikácií.

Skúmanie globálnych existenciálnych rizík na Slovensku

Na Slovensku prvé aktivity spojené so skúmaním globálnych existenciálnych rizík zaštitila Slovenská spoločnosť pre životné prostredie ZSVTS, ktorá od roku 2011 usporadúva každoročne medzinárodnú konferenciu Globálne existenciálne riziká, na ktorej je prezentovaná problematika globálnych existenciálnych rizík, transhumanizmu a transhumánnych technológií. Tieto konferencie sú organizované v spolupráci so Slovenskou asociáciou pre Rímsky klub, Ekonomickým ústavom SAV



a Matematickým ústavom SAV a niektorými ďalšími organizáciami. Z týchto konferencií je každoročne publikovaný zborník prednesených príspevkov (Rusko 2012), (Rusko, Kollar, Klinec 2013), (Rusko, Klinec 2014), (Rusko, Klinec, Nemoga 2015), (Rusko, Klinec, Nemoga 2016), (Rusko, Klinec, Nemoga 2017)..

Rozvoj transhumanizmu a transhumánných technológií

Problematika globálnych existenciálnych rizík je spojená s rozvojom transhumanizmu a transhumánných technológií a je skúmaná a rozpracovaná poprednými teoretikmi a expertami transhumanizmu, futurológie a štúdií budúcnosti Nickom Bostromom (Bostrom 2001), (Bostrom 2003), (Bostrom, Čirkovič 2008), (Čirkovič, Sandberg, Bostrom 2010), (Bostrom 2013), (Bostrom 2014), Jamesom Hughesom (Hughes 2004), (Hughes 2008), Milanom Čirkovičom (Bostrom, Čirkovič 2008) (Čirkovič, Sandberg, Bostrom 2010), (Sandberg, Matheny, Čirkovič 2008), Vernorom Vingem (Vinge 1993), Rayom Kurzweilom (Kurzweil 2003), (Kurzweil 2005), Eliezerom Yudkowsky (Yudkowsky 2001), Robinom Hansonom (Hanson 2016), Martinom Reesom (Rees 2003), (Rees 2004), Calumom Chaceom (Chace 2015), (Chace 2016), Jerome Glennom (Glenn 1986), (Glenn, Gordon 1997), (Glenn, Gordon, Florescu 2014), (Glenn, Florescu, The Millennium Project Team 2016), Davidom Passigom (Passig 2008), Jasonom G. Mathenym (Matheny 2007), (Sandberg, Matheny, Čirkovič 2008), Andersom Sandbergom (Sandberg, Matheny, Čirkovič 2008), (Čirkovič, Sandberg, Bostrom 2010), Vaclavom Smilom (Smil 2008), Johnom Lesliem (Leslie 1996), Billom Joyom (Joy 2000), Philom Torresom (Torres 2016), (Torres 2017), Kevinom Warwickom (Warwick 2004), J. Storss Hallom (Storss Hall 2007), Dennisom Pamlinom (Pamlin, Armstrong 2015), Stuartom Armstrongom (Pamlin, Armstrong 2015), Sethom D. Baumom (Baum, Barrett 2017), Anthony Barrettom (Baum, Barrett 2017) a ďalšími.

Za jedného z hlavných iniciátorov skúmania globálnych existenciálnych rizík a za ich hlavného teoretika je považovaný švédsky filozof Nick Bostrom, ktorý v roku 2001 publikoval článok o existenciálnych rizikách s názvom Existenciálne riziká – analýza scenárov vyhynutia ľudstva a príbuzných hazardov (Bostrom 2002). Nick Bostrom v roku 2008 spolu s Milanom Čirkovičom zostavil a vydal knihu Globálne katastrofické riziká (Bostrom, Čirkovič 2008), ktorá predstavuje základný náčrt problematiky globálnych katastrofických a existenciálnych rizík a je zostavená z textov popredných predstaviteľov transhumanizmu resp. autorov, ktorí sa zaoberajú transhumanizmom a existenciálnymi rizikami. Nick Bostrom a Milan Čirkovič v tejto knihe globálne riziká delia na riziká z prírody, riziká nezamýšľaných následkov a riziká z nepriateľských aktov (Bostrom, Čirkovič 2008).

Transhumanizmus a možné riziká

Rozvoj transhumanizmu a transhumánných technológií je spojený s predpokladanými a dosť neurčitými rizikami, ktoré sú spojené napr. s nanotechnológiami alebo s umelou inteligenciou. Medzi hlavné riziká spojené s transhumanizmom patria biologická vojna, nanovojna, jadrová vojna, vesmírna vojna, umelá inteligencia, superinteligencia, singularita, nanotechnologicke znečistenie, Grey Goo efekt (efekt šedého slizu), génové manipulácie alebo niečo iné (Bostrom 2003). Globálne existenciálne riziká sú však spojené aj s inými hrozbami, než len s tými, ktoré sú spojené s transhumánnymi technológiami. Hrozbou pre existenciu človeka môžu byť aj zastarane ekonomické či politické systémy alebo nezvládnutá ekonomická či politická kríza.

Podľa Nicka Bostroma globálne existenciálne riziká sú tie, ktoré predstavujú vážne nebezpečenstvo pre ľudskú existenciu v celosvetovom meradle, môžu spôsobiť vyhynutie ľudstva alebo zničenie potenciálu inteligentného života pôvodom zo Zeme (Bostrom, Čirkovič 2008). Príkladom môžu byť globálne katastrofy od prírodných katastrof, ako sú napr. sopečné výbuchy či zemetrasenia, cez pandémie až po jadrové havárie po celom svete, ďalej tyranie, neovládateľné vedecké experimenty, klimatické zmeny, hrozby z vesmíru alebo hospodársky kolaps.



Projekt výskumu globálnych existenciálnych rizík v podmienkach Slovenska

V roku 2017 pripravil kolektív, organizujúci konferenciu Globálne existenciálne riziká projekt výskumu globálnych existenciálnych rizík v podmienkach Slovenska, a tento podal ako súčasť výzvy na podávanie projektov Ahentúry pre podporu výskumu a vývoja. Projekt bol hodnotený kladne, ale neboli naň pridelené finančné prostriedky z dôvodu nedostatku finančný prostriedkov. Riešiteľský kolektív projektu pozostával z pracovníkov Ekonomického ústavu SAV, Matematického ústavu SAV, Materiálovotechnologickej fakulty STU, Paneurópskej vysokej školy a organizácie LOTES Centrum. Projekt mal názov Globálne existenciálne riziká - teoretické a konceptuálne východiská, možné dopady na Slovensko a cesty eliminácie týchto dopadov.

Ciele projektu vychádzali z podobných aktivít v zahraničí na svetových výskumných pracoviskách zameraných na skúmanie globálnych existenciálnych rizík a počítalo sa s použitím metodológie riešenia projektu, ktorá zahrňovala využitie metodológie výskumu budúcnosti – konkrétne využitie Futures Research Methodology Version 3.0, ktorá bola vytvorená v rámci najväčšieho futurologického projektu sveta - projektu The Millennium Project (Glenn, Gordon 2009).

Ciele navrhovaného projektu

Globálne existenciálne riziká majú celosvetový dopad s potenciálom ohrozenia obyvateľstva každej krajiny sveta. Z tohto dôvodu je dôležité skúmať globálne existenciálne riziká aj na Slovensku, a to vrátane ich možných dopadov a hľadať cesty eliminácie možných dopadov týchto rizík. Ciele projektu zahrňovali poznanie podstaty globálnych existenciálnych rizík, mapovanie a formulovanie ich teoretických a konceptuálnych východísk, anticipáciu možných dopadov na Slovensko a možnosti eliminácie týchto dopadov.

Cieľ 1: Identifikácia hlavných globálnych existenciálnych rizík, mapovanie týchto rizík, formulácia ich teoretických a konceptuálnych východísk v kontexte nastupujúcej paradigmy informačného veku.

Cieľ 2: Modelové riešenie globálnych existenciálnych rizík, vytvorenie prognózy týchto rizík so špecifikáciou možných dopadov globálnych existenciálnych rizík na Slovensko.

Cieľ 3: Vytvorenie alternatívnych scenárov vývoja a možných dopadov globálnych existenciálnych rizík do roku 2050 pre tri úrovne Slovensko, Európa, svet. Spolu pôjde o tri sady alternatívnych scenárov do roku 2050.

Cieľ 4: Návrh systému anticipatívneho vládnutia pre identifikáciu a prevenciu globálnych existenciálnych rizík v podmienkach Slovenska.

Ciele 1 a 2 mali byť nosnou časťou riešenia projektu v prvých dvoch rokoch riešenia a ciele 3 a 4 mali byť nosnou časťou riešenia projektu v posledných 2 rokoch riešenia projektu. Všetky 4 ciele sa však mali riešiť v priebehu celého riešenia projektu. Realnosť dosiahnutia cieľov bola daná zložením riešiteľského kolektívu, ktorý mal už určité viacročné skúsenosti so skúmaním danej problematiky.

Časť riešiteľského kolektívu prezentovala poznatky k danej problematike na konferenciách Globálne existenciálne riziká, ktoré sa konajú od roku 2011, v rámci aktivít Slovenskej spoločnosti pre životné prostredie ZSVTS a Slovenskej asociácie pre Rímsky klub a hlavný riešiteľ tiež v rámci projektu The Millennium Project, na ktorom participuje od roku 1996.

Realnosť dosiahnutia cieľov bola daná aj navrhovanou metodológiou riešenia projektu zahrňujúcou modelovanie, prognózy, tvorbu scenárov a koncept anticipatívneho vládnutia.



Navrhovaná metodika riešenia projektu

Navrhovaná metodika riešenia projektu využívala dostupnú metodológiu výskumu budúcnosti Futures Research Methodology Version 3.0 (Glenn, Gordon 2009), metodológiu tvorby alternatívnych scenárov (Schwartz 1996), koncepciu globálnych výziev (Glenn, Gordon 1997), (Glenn, Gordon, Florescu 2014), (Glenn, Florescu, The Millennium Project Team 2016) a koncepciu anticipatívneho vládnutia (Fuerth, Faber 2012).

Na riešenie cieľov 1 a 2 mali byť využité metódy výskumu budúcnosti zahrňujúce modelovanie, tvorbu prognóz, divoké karty a slabé signály, metódu Delphi (Glenn, Gordon 2009).

Na riešenie cieľov 3 a 4 mali byť využité metódy tvorby alternatívnych scenárov (GBN (Global Business Network) metóda) (Schwartz 1996), (Wilkinson 1995) a metódy používané v koncepcii anticipatívneho vládnutia (Fuerth, Faber 2012).

Záver

Globálne existenciálne riziká sú spojené s prechodom z priemyselnej do informačnej éry. Novovznikajúci systém informačnej éry je v stave zrodu, neustále sa vyvíja a mení a je v značnej miere nestabilný. Nestabilita a krehkosť tohto systému je spojená s rastúcim množstvom globálnych existenciálnych rizík spojených napr. s umelou inteligenciou a singularitou, klimatickými zmenami, paradigmatickým posunom, neschopnosťou adaptácie alebo zastaranými spôsobmi vnímania, zastaranou metodológiou výskumu a pod. S prechodom do informačného veku a s postupnou stabilizáciou vznikajúceho systému ekonomiky, spoločnosti a civilizácie informačného veku, sa bude pravdepodobnosť globálnych existenciálnych rizík zmenšovať. Súčasťou uvedeného prechodu je aj transformácia súčasných reaktívnych modelov ekonomiky, spoločnosti a civilizácie na modely anticipatívne, schopné predvídať hrozby možného budúceho vývoja, pripraviť sa na ne resp. ich eliminovať.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- Bainbridge, William Sims, Roco, C. Mihail (editors) (2006): *Managing Nano-Bio-Info-Cogno Innovations*. Kluwers Academic Publisher, Springer, Dodrecht, The Netherlands
- Baum, Seth D., Barrett, Anthony M. (2017): *Global Catastrophes: The Most Extreme Risks*. Global Catastrophic Risks Institute
- Bostrom, Nick (2001): *Existential Risks. Analyzing Human Extinction Scenarios and Related Hazards*. In: *Journal of Evolution and Technology*. Volume 9, March 2002, First Version
- Bostrom, Nick (2002): *Anthropic Bias. Observation Selection Effects in Science and Philosophy*. Routledge
- Bostrom, Nick (2003): *The Transhumanist FAQ. A General Introduction*. Version 2.1 World Transhumanist Association
- Bostrom, Nick (2005): *A History of Transhumanist Thought*. *Journal of Evolution and Technology*. Volume 14, April 2005
- Bostrom, Nick (2007): *The Future of Humanity*. Future of Humanity Institute, Oxford University
- Bostrom, Nick, Čirkovič, Milan (editors) (2008): *Global Catastrophic Risks*. Oxford University Press
- Bostrom, Nick, Čirkovič, Milan (2008): *Introduction*. In: Bostrom, Nick, Čirkovič, Milan (editors) (2008): *Global Catastrophic Risks*. Oxford University Press
- Bostrom, Nick (2013): *Existential Risks Prevention as Global Priority*. In: *Global Policy*. Volume 4, Issue 1, February 2013
- Bostrom, Nick (2013): *Existential Risks FAQ version 1.2* Future of Humanity Institute, University of Oxford
- Bostrom, Nick (2014): *Superintelligence. Paths, Dangers, Strategies*. Oxford University Press



- Čirkovič, Milan (2008): Observation selection effects and global catastrophic risks. In: Bostrom, Nick, Čirkovič, Milan (editors) (2008): *Global Catastrophic Risks*. Oxford University Press
- Čirkovič, Milan M., Sandberg, Anders, Bostrom, Nick (2010): Antropic Shadow: Observation Selection Effects and Human Extinction Risks. In: *Risk Analysis* Vol. 30, No. 10
- Cotton-Barratt, Owen, Farquhar, Sebastian, Halstead, John, Schubert, Stefan, Snyder-Beattie, Andrew (2016): *Global Catastrophic Risks*. Global Challenges Foundation, Global Priorities Project
- Drexler, Eric K. (1985): *Engines of Creation. The Coming Era of Nanotechnology*. Forth Estate, London
- Drexler, Eric K. (2006): *Engines of Creation 2.0. The Coming Era of Nanotechnology. Twentieth Anniversary Edition. Updated and Expanded*. WOWIO LLC
- Esfandiary, Fereidoun M. (1977): *Up-Wingers. A Futurist Manifesto*. The John Day Company, 1973, Popular Library, CBS Publications, CBS Consumer Publishing, a Division of CBS Inc., New York, New York
- Esfandiary, Fereidoun M. (1977): *Telespheres*. Popular Library, CBS Publications, CBS Consumer Publishing, a Division of CBS Inc., New York, New York
- Esfandiary, Fereidoun M. (1977): *Optimism One. The Emerging Radicalism*. Norton, 1970, Popular Library, CBS Publications, CBS Consumer Publishing, a Division of CBS Inc., New York, New York
- Farquhar, Sebastian, Halstead, John, Cotton-Barratt, Owen, Schubert, Stefan, Belfield, Haydn, Snyder-Beattie, Andrew (2017): *Existential Risks. Diplomacy and Governance*. Global Priorities Project 2017
- Fuerth, Leon S., Faber, Evan M.H. (2012): *Anticipatory Governance. Practical Upgrade. Equipping the Executive Branch to Cope With Increasing Speed and Complexity of Major Changes*. National Defense University Press, Washington, D.C., október 2012
- Fukuyama, Francis (2002): *Our Posthuman Future. Consequences of the Biotechnology Revolution*. Profile, London
- Fukuyama, Francis (2004): *Transhumanism*. In: *Foreign Policy*. September/October 2004
- Gatti, Antoinetta M., Montanari, Stefano (2008): *Nanopollution: The Invisible Fog of Future Wars*. In: *The Futurist. A magazin of forecasts, trends, and ideas about the future*. May-June 2008, Volume 42, No.3, str. 32-34
- Garreau, Joel (2004): *Radical Evolution. The Promise and Peril of Enhancing Our Minds, Our Bodies – and What It Means to Be Human*. Doubleday, New York
- Glenn, Jerome Clayton (1986): *Future Mind: Artificial Intelligence. Merging the Mystical and the Technological in the 21st Century*. Acropolis Books Ltd., Washington, D.C.
- Glenn, Jerome C., Gordon, Theodore J. (1997): *1997 State of the Future. Challenges We Face at the Millennium*. Millennium project, American Council for United Nations University, Washington, D.C.
- Glenn, Jerome C., Gordon, Theodore J. (editors) (2009): *Futures Research Methodology. Version 3.0. Millennium Project*, Washington, D.C.
- Glenn, Jerome C., Gordon, Theodore J., Florescu, Elisabeth (2014): *2013-2014 State of the Future*. The Millennium Project, Washington, D.C.
- Glenn, Jerome C., Florescu, Elisabeth and The Millennium Project Team (2016): *2015-2016 State of the Future*. The Millennium Project, Washington, D.C.
- Goertzel, Ben, Bugaj, Stephan Vladimir (2006): *The Path to Posthumanity. 21st Century Technology and Its Radical Implications for Mind, Society and Reality*. Academica Press
- Hall, J. Storrs (2007): *Beyond AI. Creating the Conscience of the Machine*. Prometheus Books, Amherst, New York
- Hanson, Robin (2016): *The Age of Em: Work, Love and Life when Robots Rule the Earth*, Oxford University Press
- Hughes, James (2004): *Citizen Cyborg. Why Democratic Societies Must Respond to the Redesigned Human of the Future*. Westviw Press



- Hughes, James (2008): Millennial Tendencies in Responses to Apocalyptic Threats. In: Bostrom, Nick, Cirkovic, Milan M. (editors) (2008): Global Catastrophic Risks. Foreword by Martin J. Rees. Oxford University Press
- Chace, Calum (2015): Surviving AI. Three CS Book
- Chace Calum (2016): Economic Singularity. Three CS Book
- Joy, Bill (2000): Why the Future Does't Need Us. In: Wired, April 2000
- Klinec, Ivan (2012): Rímsky klub, globálna problematika a globálna rezolutika. In: Rusko, Miroslav (editor) (2012): Globálne existenciálne riziká 2012. Zborník z konferencie s medzinárodnou účasťou. Strix, Žilina
- Klinec, Ivan (2012): Syntropická ekonómia, vedomá evolúcia a paradigmatická zmena v ekonomickej teórii. In: Rusko, Miroslav (editor) (2012): Globálne existenciálne riziká 2012. Zborník z konferencie s medzinárodnou účasťou. Strix, Žilina
- Klinec, Ivan (2013): Náčrt teórie syntropickej ekonomie (Ekonomická teória pre ekonomiku ako živý organizmus) In: Bonček, Richard (editor) (2013): Firma jako živý organizmus a výjimečnost činu je cesta k úspěchu. Vysoká škola baňská – Technická universita Ostrava
- Klinec, Ivan (2013): Transhumanizmus – filozofia človeka v 21. storočí. In: Rusko, Miroslav, Kollar, Vojtech, Klinec, Ivan (editori) (2013): Globálne existenciálne riziká 2013. Zborník z medzinárodnej konferencie. Strix, Žilina
- Klinec, Ivan (2013): Futurológia a anticipatívne vládnutie. In: Rusko, Miroslav, Kollár, Vojtech, Klinec, Ivan (editori) (2013): Globálne existenciálne riziká 2013. Zborník z medzinárodnej konferencie. Strix, Žilina
- Klinec, Ivan (2014): Globálne existenciálne riziká a transhumanizmus. In: Rusko, Miroslav, Klinec, Ivan (editori) (2014): Globálne existenciálne riziká 2014. Zborník zo IV. medzinárodnej vedeckej konferencie. Strix, Žilina
- Klinec, Ivan (2014): Predslov. In: Rusko, Miroslav, Klinec, Ivan (editori) (2014): Globálne existenciálne riziká 2014. Zborník zo IV. medzinárodnej vedeckej konferencie. Strix, Žilina
- Klinec, Ivan (2015): Globálne existenciálne riziká v informačnom veku. In: Rusko, Miroslav, Klinec, Ivan, Nemoga, Karol (editors) (2015): Globálne existenciálne riziká 2015. Zborník z V. medzinárodnej vedeckej konferencie 26. November 2015 v Bratislave, Strix, Žilina
- Klinec, Ivan (2016): Globálne existenciálne riziká a scenárove myslenie ako nástroj ich redukcie. In: Rusko, Miroslav, Klinec, Ivan, Nemoga, Karol (editors) (2016): Globálne existenciálne riziká 2016. Zborník zo VI. medzinárodnej vedeckej konferencie 15. November 2016 v Bratislave, Strix, Žilina
- Kurzweil, Ray (1990): The Age of Intelligent Machines. MIT Press, Cambridge, Massachusetts
- Kurzweil, Ray (1999): The Age of Spiritual Machines. When Computers Exceed Human Intelligence. Viking Penguin
- Kurzweil, Ray (editor) (2003): The Ray Kurzweil Reader. A collection of essays by Ray Kurzweil published on KurzweilAI.net 2001-2003. KurzweilAI.net
- Kurzweil, Ray, Grossman, Terry (2004): Fantastic Vooyage. Live Long Enough to Live Forever. Rodale
- Kurzweil, Ray (2005): The Singularity is Near. When Humans Transcend Biology. Viking, New York, New York
- Kurzweil Ray (2012): How to Create a Mind. The Secret of Human Thought Revealed. Viking
- Leslie, John (1996): The End of the World. The Science and Ethics of Human Extinction. Rotledge, London
- Matheny, Jason G. (2007): Reducing the Risk of Human Extinction. In: Risk Analysis, Vol. 27, No. 5
- More, Max, Vita, More, Natasha (editors) (2013): The Transhumanist Reader. Classical and Contemporary Essays on the Science, Technology, and Philosophy of the Human Future. Wiley-Blackwell, Malden, Maryland
- Nemoga, Karol (2014): Globálne prognózy Rískeho klubu II. In: Rusko, Miroslav, Klinec, Ivan (editori) (2014): Globálne existenciálne riziká 2014. Zborník zo IV. medzinárodnej vedeckej konferencie. Strix, Žilina



- Nemoga, Karol (2016): Globálne prognózy Rímskeho klubu a súčasnosť. In: Rusko, Miroslav, Klinec, Ivan, Nemoga, Karol (editors) (2016): Globálne existenciálne riziká 2016. Zborník zo VI. medzinárodnej vedeckej konferencie 15. November 2016 v Bratislave, Strix, Žilina
- Pamlin, Dennis, Armstrong, Stuart (2015): Global Challenges. 12 Risks that threaten human civilisation. The case for a new risk category. Global Challenges Foundation
- Passig, David (2008): Singularity. The accelerating pace of change. Bar-Ilan University, Israel
- Polakovič, Ľuboš (2016): Globálne existenciálne riziká – ale kde sú riešenia ? In: Rusko, Miroslav, Klinec, Ivan, Nemoga, Karol (editors) (2016): Globálne existenciálne riziká 2016. Zborník zo VI. medzinárodnej vedeckej konferencie 15. November 2016 v Bratislave, Strix, Žilina
- Rees, Martin (2003): Our Final Century? Will the Human Race Survive the Twenty-first Century? Williaqm Heuinemann, Ltd.
- Rees, Martin (2004): Our Final Hour. A Scientist's Warning: How Terror, Error, and Environmental Disaster Threaten Humankind's Future In This Century—On Earth and Beyond (2003), Basic Books
- Rees, Martin (2008): Foreword. In: Bostrom, Nick, Čirkovič, Milan (editors) (2008): Global Catastrophic Risks. Oxford University Press
- Rees, Martin (2017): Foreword. In: Torres, Phil (2017): Morality, Foresight, and Human Flourishing. An Introduction to Existential Risks. Pitchstone Publishing, Durham
- Richards, Jay W. (editor), Kurzweil, Ray, Gilder, George, F., Searle, John, Dembski, William, Denton, Michael, Ray, Thomas: Are We Spiritual Machines ? Ray Kurzweil vs. The Critics of Strong A.I. Discovery Institute, 2002
- Rusko, Miroslav (editor) (2012): Globálne existenciálne riziká 2012. Zborník z konferencie s medzinárodnou účasťou. Strix, Žilina
- Rusko, Miroslav, Kollar, Vojtech, Klinec, Ivan (editori) (2013): Globálne existenciálne riziká 2013. Zborník z medzinárodnej konferencie. Strix, Žilina
- Rusko, Miroslav, Klinec, Ivan (editori) (2014): Globálne existenciálne riziká 2014. Zborník zo IV. medzinárodnej vedeckej konferencie. Strix, Žilina
- Rusko, Miroslav, Klinec, Ivan, Nemoga, Karol (editors) (2015): Globálne existenciálne riziká 2015. Zborník z V. medzinárodnej vedeckej konferencie 26. November 2015 v Bratislave, Strix, Žilina
- Rusko, Miroslav, Klinec, Ivan, Nemoga, Karol (editors) (2016): Globálne existenciálne riziká 2016. Zborník zo VI. medzinárodnej vedeckej konferencie 15. November 2016 v Bratislave, Strix, Žilina
- Rusko, Miroslav, Klinec, Ivan, Nemoga, Karol (editors) (2017): Globálne existenciálne riziká 2017. Zborník zo VII. medzinárodnej vedeckej konferencie v Bratislave, Strix, Žilina
- Sandberg, Anders, Matheny, Jason G., Čirkovič, Milan M. (2008): How can we reduce the risk of human extinction ? In: Bulletin of Atomic Scientists, 9 september 2008
- Savulescu, Julian, Bostrom, Nick (editors) (2009): Human Enhancement. Oxford University Press, Oxford
- Schwartz, Peter (1996): The Art of the Long View: Planning for the Future in an Uncertain World. Currency Doubleday
- Smil, Václav (2008): Global Catastrophes and Trends. The Next Fifty Years. The MIT Press
- Štefanovič, Juraj (2014): Dávne klimatické udalosti, In: Rusko, Miroslav, Klinec, Ivan (editori) (2014): Globálne existenciálne riziká 2014. Zborník zo IV. medzinárodnej vedeckej konferencie. Strix, Žilina
- Štefanovič, Juraj (2015): Klimatické zmeny v histórii. In: Rusko, Miroslav, Klinec, Ivan, Nemoga, Karol (editors) (2015): Globálne existenciálne riziká 2015. Zborník z V. medzinárodnej vedeckej konferencie 26. November 2015 v Bratislave, Strix, Žilina
- Torres, Phil (2012): A Crisis of Faith. Atheism, Emerging Technologies and the Future of Humanity. Dangerous Little Books



- Torres, Phil (2016): *The End. What Science and Religion Tell Us about the Apocalypse*. Pitchstone Publishing, Durham
- Torres, Phil (2017): *Morality, Foresight, and Human Flourishing. An Introduction to Existential Risks*. Pitchstone Publishing, Durham
- Vinge, Vernor (1993): *The Coming Technological Singularity: How to Survive in the Post-Human Era*. In: *Vision 21. Interdisciplinary Science and Engineering in the Era of Cyberspace*. Proceedings of a symposium cosponsored by the NASA Lewis Research Center and the Ohio Aerospace Institute and held in Westlake, Ohio March 30-31, 1993. NASA Conference Publication 10129. NASA National Aeronautics and Space Administration, Office of Management, Scientific and Technical Information Program, Washington, D.C., 1993
- Vision 21. *Interdisciplinary Science and Engineering in the Era of Cyberspace*. Proceedings of a symposium cosponsored by the NASA Lewis Research Center and the Ohio Aerospace Institute and held in Westlake, Ohio March 30-31, 1993. NASA Conference Publication 10129. NASA National Aeronautics and Space Administration, Office of Management, Scientific and Technical Information Program, Washington, D.C., 1993
- Warwick, Kevin (2004): *March of the Machines. The Breakthrough in Artificial Intelligence*. University of Illinois Press, 2004
- Wilkinson, Lawrence (1995): *How to Build Scenarios. Planning for „long fuse, big bang“ problems in an era of uncertainty*. In: *Wired*. Special Edition. 1.11.1995
- World Economic Forum (2017): *Global Risks Report 2017*. 12th Edition. World Economic Forum, Cologny/Geneva, Switzerland
- Yudkowsky, Eliezer S. (2001): *Singularitarian Principles*. The Singularity Institute, January 1, 2001, Yudkowsky, Eliezer S.: *What IS Friendly AI ?* The Singularity Institute, May 3, 2001
- Yudkowsky, Eliezer S. (2008): *Cognitive biases potentially affecting judgment on global risks*. In: Bostrom, Nick, Čirkovič, Milan (editors) (2008): *Global Catastrophic Risks*. Oxford University Press
- Yudkowsky, Eliezer S. (2008): *Artificial Intelligence as a positive and negativ factor in global risk*. In: Bostrom, Nick, Čirkovič, Milan (editors) (2008): *Global Catastrophic Risks*. Oxford University Press

ADRESA AUTORA

Ing. Ivan KLINEC

Ekonomický ústav SAV, Šancová 56, 81105 Bratislava, Slovenská republika

e-mail: ivan.klinec@gmail.com

RECENZIA TEXTOV V ZBORNÍKU

Recenzované dvomi recenzentmi, členmi vedeckej rady konferencie. Za textovú a jazykovú úpravu príspevku zodpovedajú autori.

REVIEW TEXT IN THE CONFERENCE PROCEEDINGS

Contributions published in proceedings were reviewed by two members of scientific committee of the conference. For text editing and linguistic contribution corresponding authors.