

Správa o najvýznamnejších výsledkoch dosiahnutých pri riešení projektov VEGA ukončených v roku 2020

Číslo komisie VEGA	Evidenčné číslo projektu	Rok začiatku riešenia projektu	Rok skončenia riešenia projektu	Vedúci projektu	Pracovisko	Rezort	Názov projektu	Anotácia najvýznamnejšieho výsledku pri riešení projektu VEGA
1	1/0333/17	2017	2020	Zlatoš Pavol, prof. RNDr., CSc.	Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK	VŠ	Neštandardné metódy v topologických grupách a harmonickej analýze	Gordonove hypotézy sa týkajú Fourierovej analýzy, čiže analýzy periodických, t. j. pravidelne sa opakujúcich, zložiek rôznych procesov. Fourierova transformácia takého procesu dáva spektrum intenzít zložiek s jednotlivými periódami či frekvenciami. Matematicky také procesy spravidla modelujeme na spojitom podklade. Pri počítačovom spracovaní sú však nevyhnutné diskrétné aproximácie, teda nejaký proces nezachytávame v celom spojitom časovom priebehu, ale iba v určitých dost tesne po sebe nasledujúcich okamihoch. Gordonove hypotézy približne hovoria, že istý prirodzený typ diskretných aproximácií vždy vedie k cieľu. Heuristicky sa podobné prístupy požívali už dávno, ale všeobecná formulácia ako aj jej dôkaz chýbali. Gordon pomocou jazyka nekonečne malých veličín eliminoval množstvo nepodstatných detailov a elegantným spôsobom sformuloval všeobecné kvalitatívne princípy, ako by to malo fungovať, ktorým dal podobu troch hypotéz, a v niektorých špeciálnych prípadoch ich aj dokázal. Nám sa podarilo dokázať Gordonove hypotézy v inej všeobecnosti a platnosť tretej z nich dokonca rozšíriť na ďalšie typy funkcionálnych priestorov.
1	1/0345/17	2017	2020	Hnatič Michal, prof. Dr.h.c. RNDr., DrSc.	Prírodovedecká fakulta UPJŠ	VŠ	Štúdium škálovacích zákonov a turbulentných anomálií v stochastickej a kritickej dynamike metódami renormalizačnej grupy	Fázové prechody v komplexných fyzikálnych systémoch sú neustálym stredobodom vedeckého záujmu. V projekte boli študované modely opisujúce fázové prechody do supratekutého stavu v Boseho systéme a v ultrachladných atómoch a taktiež fázové prechody do feromagnetického stavu systémov s vyššími spinmi. V prvom prípade bolo ukázané, že aj v dvojrozmerných systémoch je možný prechod do stavu obsahujúcom Boseho-Einsteinov kondenzát (BEC). Bol vypočítaný príspevok Goldstoneových singularít pri formovaní BEC a vypočítané príslušné kritické indexy. V prípade feromagnetizmu bol odvodený efektívny účinok pre fluktuácie tenzorového parametra usporiadania s trilineárnou interakciou a použitím poruchovej kvantovo-polnej renormalizačnej grupy bolo ukázané, že fázový prechod do feromagnetického stavu pre vyššie spiny (vyššie ako 1/2) je prechodom prvého druhu. Tento záver bol potvrdený výsledkami získanými pomocou neporuchovej funkcionálnej renormalizačnej grupy, v rámci ktorej bola vypočítaná voľná energia systému.
1	1/0347/18	2018	2020	Quittner Pavol, prof. RNDr., DrSc.	Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK	VŠ	Asymptotické vlastnosti riešení eliptických a evolučných rovníc	Veľa prírodných javov sa matematicky modeluje pomocou rovníc, v ktorých vystupujú neznáme veličiny závislé od časopriestorových súradníc, ale aj rýchlosti zmien týchto veličín, ich súčiny alebo iné nelinearity. Nelinearity môžu spôsobiť, že príslušné riešenia sú veľmi nestabilné a neexistujú pre všetky hodnoty časovej premennej, ale v istom okamihu príde k ich zániku, ktorý môže súvisieť napríklad s explóziou v príslušnom prírodnom jave. Jedným z hlavných výsledkov projektu je druhé, revidované a významne rozšírené vydanie monografie v renomovanom vydavateľstve Birkhäuser. Táto monografia mapujúca najdôležitejšie výsledky a metódy používané pri skúmaní spomínaných rovníc sa stala štandardnou referenciou v danej oblasti a bola citovaná nielen v stovkách vedeckých článkov, ale vďaka pedagogickému spracovaniu tematiky tiež v množstve dizertačných prác po celom svete.
1	2/0003/18	2018	2020	Šamaj Ladislav, RNDr., DrSc.	Fyzikálny ústav SAV	SAV	Základný stav a nízkoteplotné vlastnosti klasických coulombovských systémov	V biologických experimentoch sa často skúma efektívna interakcia veľkých makromolekúl ponorených do vody, ktorá ovplyvňuje chemické reakcie v bunkách. Voda je polárna zlúčenina, ktorá doslova vytvára z povrchu makromolekúl elektróny, ktoré takto vytvárajú efektívnu interakciu medzi makromolekulami ako elektricky nabitými objektami. Predošlé simulácie ukazujú, že pri nízkych teplotách sa môžu rovnako elektricky nabité makromolekuly efektívne priťahovať pre určité intervaly vzájomnej vzdialenosti, čo je v príkrom rozpore s fyzikálnou intuíciou. V sérii publikovaných článkov teoreticky riešime rovnovážnu štatistickú mechaniku zjednodušených časticových modelov a vysvetľujeme mikroskopické dôvody vzniku anomálneho priťahovania sa rovnako nabitých objektov. Tieto výsledky majú priamy dosah na popis chemických a biologických procesov živej prírody z prvých princípov. Práce taktiež prinášajú nové poznatky v oblasti systémov silne interagujúcich častíc pri nízkych teplotách.
1	2/0082/17	2017	2020	Švec Peter, Ing., DrSc.	Fyzikálny ústav SAV	SAV	Nanoštruktúra a vlastnosti komplexných kovových materiálov	Kombináciou širokej expertízy riešiteľov v oblasti počítačovej materiálovej vedy a experimentálnej fyziky v spojení s modifikovanými technológiami rýchleho ochladenia taveniny a vedomostne založeného termofyzikálneho spracovania sa dosiahol pokrok v príprave a poznaní štruktúry a vlastností nanokrystalických materiálov, komplexných kovových materiálov a tenkých vrstiev. Riešením projektu sa podarilo vysvetliť javy vedúce k mimoriadnym katalytickým vlastnostiam vybraných nanoporéznych kovov a zliatin, pochopiť a predpovedať vznik, štruktúru a stabilitu kvázikrystalických systémov a ich fyzikálne vlastnosti vrátane ich potenciálneho nízkoteplotného kvantovo-kritického správania. Spojením experimentálnych pozorovaní a prvopričinného modelovania bolo možné identifikovať nové fázy vznikajúce pri transformácii z amorfného stavu a predpovedať mechanizmy vzniku a rastu unikátnych štruktúr. Viaceré skúmané rýchloochladené feromagnetické systémy spracované vyvinutými nekonvenčnými metódami vykazovali vlastnosti potvrdzujúce ich priamy aplikačný potenciál ako energeticke efektívne moderné magneticky mäkké materiály s vysokou hodnotou magnetizácie v nasatí a nízkou koercivitou.

Číslo komisie VEGA	Evidenčné číslo projektu	Rok začiatku riešenia projektu	Rok skončenia riešenia projektu	Vedúci projektu	Pracovisko	Rezort	Názov projektu	Anotácia najvýznamnejšieho výsledku pri riešení projektu VEGA
1	2/0123/18	2018	2020	Štich Ivan, prof. Ing., DrSc.	Fyzikálny ústav SAV	SAV	Povrchy a 2D materiály: 2D-SURF	Y. Adachi, J. Brndiar, H. F. Wen, Q. Zhang, M. Miyazaki, S. Thakur, Y. Sugawara, H. Sang, Y. J. Li, I. Štich, and L. Kantorovich, Electron dynamics of tip-tunable oxygen species on TiO ₂ surface, Communications Materials (Nature) v tlači (2021). V práci študujeme atómy kyslíka na povrchu TiO ₂ v podmienkach vysokého vákuu a nízkej teploty. Tieto atómy fungujú ako jednoatómové kvantové body, ktorých náboj vieme prepínať metódami atómovej silovej mikroskopie medzi -1 a -2. Tieto dva redox stavy majú aj rôznu vodivosť, -1 je vodivý, -2 nevodivý. Redox stavy kyslíka taktisto realizujú zakódovanie digitálnych „0“ a „1“. Z kyslíkových atómov je možné vytvárať atómami manipuláciami rôzne nanoštruktúry, ktoré distribúciou „0“ a „1“ realizujú na povrchu nanosymbol zakódovaný kvantovými bodkami, ktorý je možné odčítať/dekódovať pomocou hrotu atómoveho silového mikroskopu (ktorý detekuje „rozmer“ body) alebo hrotu STM mikroskopu (ktorý detekuje tok elektrického prúdu). Taktisto je možné pripraviť zariadenia, ktoré je možné ladiť hrotom, s lokálnymi oblasťami na povrchu s vysokou, resp. nízkou vodivosťou. Ladenie prebieha tunelovaním elektrónov medzi hrotom a atómom kyslíka, pričom rýchlosť tohto procesu (rate) je možné merať atómami silovým mikroskopom novou metódou, ktorú sme za týmto účelom vyvinuli.
2	1/0209/18	2018	2020	Čerňanský Andrej, Mgr., PhD.	Prírodovedecká fakulta UK	VŠ	Morfológia fosílnych jašterov s použitím zobrazovacích techník počítačovej mikrotomografie, ich fylogenetické vzťahy, paleobiogeografia – migrácie a zmeny spoločenstiev odrážajúce postupné klimatické zmeny kenozoika	Vďaka lebke zo slávnej lokality Rusinga v Afrike bol opísaný nový druh chameleóna z treťohôr – Calumma benovskyi. Zástupcov Calumma však dnes nájdete iba na Madagaskare. Ostrov bol považovaný za miesto vzniku chameleónov. Nález z Kene však ukázal, že ich pôvod je v kontinentálnej Afrike. Na Madagaskar sa dostávali na vyvrátených stromoch cez oceán. Opísané boli tiež prvé fosílné dibamidy. Táto skupina plazov dnes zahŕňa iba rody Dibamus z Ázie a Anelytropis z Mexika. Hoci molekulárne dáta predpokladajú ich druhohorný pôvod, fosílna neboli známe. Nálezy pochádzajú z paleogénu Mongolska. Pôvod moderných línií je v Ázii a do Ameriky migrovali cez Beringovu úžinu. Významnou je i publikácia v časopise Science, ktorá priniesla prevratný pohľad na evolučne úspešných obojživelníkov – albanerpetontidov. Prvýkrát ich bolo možné študovať na základe 3D lebky zachovanej v jantári, vrátane mäkkých tkanív. Ukázala sa konvergentná evolúcia s chameleónmi – vyzerali ako jaštery a mali rovnaký vystreľovací jazýk.
2	1/0891/17	2017	2020	Hlavčová Kamila, prof. Ing., PhD.	Stavebná fakulta STU	VŠ	Detekcia a modelovanie zmien v hydrometeorologických časových radoch v podmienkach klimatickej zmeny	V rámci riešenia projektu sa podarilo vytvoriť nový metodický postup pre detekciu zmien vo vnútornej štruktúre meraných a odvodených hydrometeorologických radov a vzájomných závislostí ich charakteristik spôsobených zmenou klímy. Vo vybraných povodiach s dlhými časovými radmi a rôznou fyzicko-geografickou polohou na Slovensku výsledky štatistických testov potvrdili obraz o prebiehajúcich zmenách v režime odtoku v niektorých povodiach. Pre modelovanie očakávaných zmien vo vnútornej štruktúre časových radov bol navrhnutý a testovaný zrážkovo-odtokový model (TUW model) v dennom kroku s prepínacím režimom. Podrobnejšia analýza zmien v závislostiach viacerozmerných charakteristik prvkov potvrdila existenciu zmien, ako aj možnosť ich detekcie pomocou frekvenčnej analýzy s novými triedami kopúl. Zrážkovo-odtokový model s prepínacím režimom dokáže eliminovať neistoty v scenároch zmien hydrologického režimu, čo je dôležité z pohľadu budúceho hodnotenia vplyvu zmeny klímy na odtok. Získané výstupy detekcie zmien v režime odtoku z meraných, ako aj modelovaných bilančných prvkov poskytujú dostatočný prehľad o prebiehajúcich zmenách vo vybraných povodiach.
2	1/0934/17	2017	2020	Boltziar Martin, prof. PhDr. RNDr., PhD.	Fakulta prírodných vied UKF	VŠ	Transformácia využívania kultúrnej krajiny Slovenska za ostatných 250 rokov a predikcia jej ďalšieho vývoja	Významným výsledkom projektu je zhodnotenie transformácie kultúrnej krajiny Slovenska na príklade vybraných reprezentatívnych území. Multitemporálnou analýzou historických máp a leteckých snímok v sofistikovanom počítačovom prostredí geografických informačných systémov sa získali unikátne údaje o využití krajiny a jej dlhodobých zmenách v rôznych časových horizontoch, ktoré boli podrobené štatisticko-priestorovej analýze vo vzťahu k ľudským aktivitám a prírodným podmienkam. Zvláštny zreteľ bol venovaný analýze príčin týchto zmien aplikáciou ukazovateľov vybraných ľudských činností (poľnohospodárstvo, sídelná štruktúra, obyvateľstvo, doprava, cestovný ruch a i.). Za hlavný výstup možno považovať analýzu dlhodobých zmien od povojnového obdobia až po súčasnosť na príklade ôsmich vzorových území Slovenska prezentovaných v originálnom atlase máp, ktoré vizuálne dokumentujú priestorové zmeny kultúrnej krajiny (Nitra, Záhorie, Turiec, Ponitrie, Orava, Poloniny, Belianske Tatry, Vysoké Tatry). V spoločensko-hospodárskej praxi je možné získané poznatky využiť v oblasti regionálneho rozvoja, pri komparatívnych a vývojových analýzach území rôznych hierarchických úrovní. Využitelnosť poznatkov je aj v sektore hospodárstva, ako aj v plánovacej sfére pri prognózovaní ďalšieho vývoja krajiny a pod.

Číslo komisie VEGA	Evidenčné číslo projektu	Rok začiatku riešenia projektu	Rok skončenia riešenia projektu	Vedúci projektu	Pracovisko	Rezort	Názov projektu	Anotácia najvýznamnejšieho výsledku pri riešení projektu VEGA
2	2/0009/18	2018	2020	Michálek Anton, RNDr., CSc.	Geografický ústav SAV	SAV	Rast a prehlbovanie nerovnosti na Slovensku a ich vplyv na polarizáciu ľudského rozvoja v regiónoch	V rámci vedeckých cieľov bolo potvrdené prehlbovanie nerovností na Slovensku, čo sa odrazilo na rozdielnom rozvoji regiónov. Výsledky ukázali, že významnú úlohu pri prehlbovaní nerovnosti na Slovensku zohrával rast príjmových nerovností. Potvrdilo sa, že príjem možno považovať za determinant ovplyvňujúci úroveň a hĺbku chudoby, veľkosť migrácií, úroveň ľudského rozvoja a ďalších významných fenoménov. Príjem prostredníctvom rôznych mechanizmov ovplyvnil aj úroveň mortality na kardiovaskulárne choroby a tiež diferencovanú úroveň suburbanizácie. Nízky príjem ovplyvnil spotrebu a nákupné správanie obyvateľov, čo viedlo k vzniku a rozširovaniu potravinových púští v zaostávajúcich územiach Slovenska. Výsledky regionálnej analýzy potvrdili výrazné rozdiely medzi regiónmi ležiacimi v západnej a východnej, resp. južnej časti Slovenska. Aplikálny význam výsledkov spočíva v ich možnom využití v ekonomickej, sociálnej a regionálnej politike, najmä pri tvorbe programov rozvoja zaostávajúcich regiónov. Vedecký prínos projektu spočíva vo vypracovaní všeobecne platného metodického rámca pre typizáciu regiónov chudoby, ako aj v klasifikácii škály relevantných metód merania príjmových nerovností.
2	2/0028/17	2017	2020	Madzin Jozef, Mgr., PhD.	Ústav vied o Zemi SAV	SAV	Magnetická anizotropia, sedimentológia a provenienciu klastických súvrství Západných Karpát	Magnetická anizotropia alebo anizotropia magnetickej susceptibilitu predstavuje jeden z prostriedkov ako študovať 3D prednostnú orientáciu v dôsledku deformácie v rozličných typoch hornín. Uplatňuje sa najmä v podmienkach veľmi slabej počiatkovej deformácie hornín, kde deformačné štruktúry nie sú dostatočne vyvinuté. Rovnako sa však môže uplatniť pri určovaní smerov transportu úlomkového materiálu unášaného podmorskými prúdmi nazývanými turbidity, ktoré dokážu počas depozície orientovať úlomkový materiál paralelne so smerom prúdu. Sedimentárne horniny vznikajúce z turbiditných prúdov majú význačné zloženie zásadný význam pri rekonštrukciách tektonického vývoja sedimentárnych paniev. Analýza smerov paleotransportu pomocou magnetickej vlastností jednotlivých horninových úlomkov sa v študovaných sedimentárnych horninách ukázala ako vhodná doplnková metóda sedimentologického výskumu v prípadoch keď prúdové stopy nie sú viditeľné. Štúdium petrografického zloženia úlomkov umožnilo presne charakter a zloženie dnes už neexistujúcich zdrojových oblastí a prispelo k dešifrovaniu paleogeografického usporiadania a vývoja Západných Karpát.
2	2/0053/18	2018	2020	Vitková Justína, Ing., PhD.	Ústav hydrologie SAV	SAV	Hydropedologické a biohydrologické aspekty zvyšovania reziliencie agroekosystémov	Obohatenie pôdy o rôzne druhy biouhlia (tuhej frakcie produktov vyrobených pri tepelnom zhodnocovaní organického odpadu) malo pozitívny dopad na štruktúru skúmanej pôdy, čím došlo k zvýšeniu schopnosti pôdneho ekosystému vrátiť sa do pôvodného stavu po odznení rušivého vplyvu (nedostatku vody). Aplikáciou biouhlia sa zvýšila pórovitosť pôdy, znížila jej merná a objemová hmotnosť, čo zlepšilo vzdušný režim pôdy a zvýšilo infiltráciu vody do pôdy. Prakticky to znamená dlhšie zadržanie pôdnej vody a vo vode rozpustných živín v pôde, a teda aj dlhší čas, keď je voda prístupná pre rastlinu, čo je v čase suchých dní veľmi dôležité pre koreňovú vrstvu. Priamou aplikáciou biouhlia do poľnohospodársky využívaných pôdy sa zistilo, že pozitívny efekt biouhlia aplikovaného do „čistej“ pôdy sa prejavil v treťom roku od aplikácie, avšak pri re aplikácii biouhlia (aplikácii „čerstvého“ biouhlia v rovnakej dávke na tú istú plochu) bol pozitívny efekt dosiahnutý už v druhom roku.
3	1/0466/18	2018	2020	Zalibera Michal, Ing., PhD.	Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU	VŠ	Nové katalyzátory pre produkciu energetickej bohatých materiálov	Podarilo sa preštudovať štruktúru a reaktivitu viac ako 50 koordinačných zlúčenín kobaltu, niklu, medi a paládia v rôznych stupňoch nabitia, pomocou spektroskopických a spektroeletrochemických techník. Významný katalytický účinok sa našiel pre komplexy niklu s oktaazamacrocyclickými ligandami pri oxidácii cyklohexánu metódami zelenej chémie, bez použitia rozpúšťadla. Katalyzovaná reakcia dokázala produkovať priemyselne významné množstvá zmesi cyklohexanolu a cyklohexanónu. Ďalší komplex niklu s bis-semikarbazid-hexaazamacrocyclickom zas vykazoval až 99 % výťažok a významnú diastereomernú selektivitu pri katalýze Henryho C-C coupling reakcie benzaldehydu s nitrometanom. Najvýznamnejší ohlas vo vedeckej komunite (46 citácií) však vyvolala spoločná štúdia s kolegami z Drážďan, publikovaná v Nature Communications. Študovali sa redoxné a magnetickej vlastnosti série endohedrálnych metalofulerénov obsahujúcich klaster dvoch lantanoidov prepojený radikálovým mostíkom. Takéto fullerény sa správajú ako monomolekulové nanomagnetny a ich magnetizmus je možné ladiť pomocou elektrochemických techník. Majú tak potenciál pri vývoji nových pamäťových médií, redox aktívnych magnetickejch spínačov či detektorov.

Číslo komisie VEGA	Evidenčné číslo projektu	Rok začiatku riešenia projektu	Rok skončenia riešenia projektu	Vedúci projektu	Pracovisko	Rezort	Názov projektu	Anotácia najvýznamnejšieho výsledku pri riešení projektu VEGA
3	1/0745/17	2017	2020	Zeleňák Vladimír, prof. RNDr., DrSc.	Prírodovedecká fakulta UPJŠ	VŠ	Metalorganické siete pre energetické aplikácie	Projekt sa zaoberal štúdiom materiálov typu metalo-organických sietí s otvorenou pórovitosťou, ktoré boli skúmané pre použitie na sorpciu a uskladnenie v energetike dôležitých plynov (vodík a oxid uhličitý), ako aj z pohľadu magnetickými vlastností. Pozorované magnetické vlastnosti zlúčenín boli atraktívne pre oblasť technológií magnetického chladenia, založeného na zmene teploty látky vplyvom zmeny vonkajšieho magnetického poľa. Pri sledovaní magnetokalorického javu boli použité tri varianty nových metalo-organických sietí, pričom bolo zistené, že študované varianty metalo-organických sietí sa líšili vo veľkosti feromagnetických interakcií medzi iónmi kovov ako aj veľkosťou magnetokalorického efektu. Pozorované výsledky bolo možné pripísať rôznym vzdialenostiam medzi iónmi kovov v štruktúrnych reťazcoch zlúčenín. Skúmané metalo-organické siete predstavujú atraktívnych kandidátov pre kryogénne chladenie, ktoré môžu byť efektívnejšie a výhodnejšie oproti dnes používaným. Keďže ide o technológiu, ktorá nevyužíva skleníkové plyny, masívne použitie takýchto látok chladiarenskej technike môže mať priaznivý ekologický dosah, keďže povedie k výraznej redukcii emisií skleníkových plynov do atmosféry.
3	1/0787/18	2018	2020	Masár Marián, doc. RNDr., PhD.	Prírodovedecká fakulta UK	VŠ	Vývoj nových techník úpravy biomedicínskych a environmentálnych vzoriek pre pokročilé kombinované analytické metódy	Miniaturizácia je významným trendom vo vývoji a výrobe zariadení pre chemickú analýzu. Projekt prispel k vývoju nových úpravných a koncentračných techník pre kombinované analytické metódy, vhodných na stopovú analýzu nízko- a vysokomolekulových iónogénnych látok vo vzorkách rôzneho pôvodu. Na potvrdenie identity biologicky aktívnych látok v biomedicínskych a environmentálnych vzorkách boli vyvinuté rôzne miniaturizované analytické systémy v spojení so silnými identifikačnými technikami (iónová pohyblivostná spektrometria a povrchovo zosilnená Ramanova spektrometria). Navrhnuté analytické nástroje, využívajúce on-line úpravu komplexných vzoriek, boli použité na štúdium vzťahu medzi sorpciou (bio)analytov a interferenciou matricových makrozložiek. Vypracované efektívne (mikro)purifikačné, koncentračné a separačné analytické techniky, najmä na báze elektrostatických techník realizovaných na mikročipe, sú vhodné na stopovú analýzu iónogénnych analytov pri simultánnej eliminácii interferentov. Detailne popísané spôsoby on-line úpravy vzoriek a koncentrovania analytov v kombinácii s identifikačnými spektrálnymi technikami sú silné analytické nástroje, ktoré nájdu uplatnenie v klinických a kontrolných laboratóriách a v rôznych oblastiach aplikovaného výskumu.
3	2/0116/17	2017	2020	Oľga Malkin, Dr., DrSc.	Ústav anorganickej chémie SAV	SAV	Vývoj pokročilých nástrojov na výpočet a interpretáciu NMR a EPR spektier systémov ťažkých prvkov	V spolupráci so zahraničnými kolegami bol vyvinutý nový základný koncept spektroskopie nukleárnej magnetickej rezonancie. Cieľom tejto základnej koncepcie je iba na základe chemickej štruktúry látky určiť, či je ľahký prvok (H, C, N...) priamo viazaný na ťažký prvok (Ir, Pt, Au, Hg...) bude mať pozitívny alebo negatívny posun v spektre. Pri formulovaní nového konceptu sa okrem kvantovej teórie zohľadnila aj Einsteinoва špeciálna teória relativity, ktorá je nevyhnutnou súčasťou celého problému v prítomnosti ťažkých prvkov v zlúčeninách. Spektroskopia nukleárnej magnetickej rezonancie je výnimočná experimentálna technika, ktorá má široké uplatnenie nielen vo vedeckých kruhoch, ale aj v priemysle a medicíne. Vo výsledku má nový koncept široké potenciálne uplatnenie, napríklad pri navrhovaní nových protirakovinových liekov alebo pri štúdiu únik jadrového odpadu do životného prostredia.
3	2/0158/17	2017	2020	Danko Martin, Mgr. PhD.	Ústav polymérov SAV	SAV	Príprava a štúdium polymérov a polymérnych materiálov z obnoviteľných zdrojov	Jednou z výziev chemickej vedeckej komunity je hľadať látky (monoméry) dostupné z obnoviteľných zdrojov a využiť ich na prípravu materiálov na bežné používanie. Ďalšou úlohou chemikov je dokázať tieto monoméry polymerizovať a ukázať aj ich využitie. Jedným z takýchto monomérov sú metylén-butylolaktóny dostupné extrakciou z tulipánov alebo synteticky z kyseliny itakonovej. Vďaka svojej štruktúre sa môžu využiť na dva typy polymerizácií. Prvou možnosťou je príprava lineárnych alebo hviezdovitých kopolyesterov. Tie sa ľahko v určitých podmienkach degradujú a môžu sa využiť na prípravu sieťovaných (nerozpuštných) materiálov s lepšimi mechanickými vlastnosťami alebo sa na ne môže viazať liečivo a využiť sa tak môžu pri liečbe ochorení. Druhou možnosťou je príprava akrylátov s akrylamidom. Následnou chemickou úpravou sa získali superabsorbčné hydrogély, čiže látky schopné viazať obrovské množstvo vody. Množstvo viazanej vody, rýchlosť jej spätného uvoľňovania ako aj mechanické vlastnosti hydrogélou je možné nastaviť chemickou cestou alebo vplyvom vonkajších faktorov ako je pH, teplota a prítomnosť solí.
3	2/0009/17	2017	2020	Musatov Andrey, MUDr., DrSc.	Ústav experimentálnej fyziky SAV	SAV	Oxidačný stres a fosfolipido-proteínové interakcie: funkčné a štruktúrne dôsledky	Jedna zo súčasne akceptovaných teórií predpokladá, že oxidačný stres je spojený s procesmi starnutia a ochoreniami asociovanými s vekom, vrátane neurodegeneratívnych chorôb, pre ktoré je charakteristická amyloidná agregácia proteínov. V rámci teórie je vyslovená domnienka, že modifikácia interakcií medzi hlavnými zložkami buniek, proteínmi a lipidmi tieto choroby iniciuje. Avšak, presvedčivé dôkazy takéhoto prepojenia stále chýbajú. Na overenie tejto hypotézy a na vysvetlenie úlohy oxidačného stresu bolo uskutočnené štúdium i) interakcie proteínov mitochondriálneho dýchacieho reťazca s fosfolipidmi a ii) úlohy amfifilných molekúl, fosfolipidov a detergentov v tvorbe amyloidných agregátov. Bola dokázaná rozhodujúca úloha fosfolipidu kardiolipínu na štruktúrnu a funkčnú integritu proteínov a aktívne zapojenie mitochondriálnych komplexov proteínov do antioxidantného mechanizmu bunky. Získané výsledky poukazujú aj na aktívnu účasť fosfolipidov v regulácii tvorby amyloidných agregátov. Dosiahnuté výsledky viedli k vysloveniu záveru, že amfifilné molekuly nie sú ľahko zameniteľné pri štúdiu ich účinku na amyloidnú agregáciu proteínov.

Číslo komisie VEGA	Evidenčné číslo projektu	Rok začiatku riešenia projektu	Rok skončenia riešenia projektu	Vedúci projektu	Pracovisko	Rezort	Názov projektu	Anotácia najvýznamnejšieho výsledku pri riešení projektu VEGA
4	1/0041/17	2017	2020	Vďačný Peter, doc. Dr. rer. nat., PhD.	Prírodovedeká fakulta UK	VŠ	Rekonštrukcia evolučnej minulosti nálevníkov (Protista: Ciliophora)	Nálevníky predstavujú dôležitú zložku mikrobiálnych potravných sietí a mnohé druhy vstúpili do rozmanitej palety symbiotických vzťahov s viacerými skupinami živočíchov. Aj napriek značnému ekologickému významu nálevníkov je ich diverzita, systematika a evolúcia nedostatočne preskúmaná. Pomocou moderných metód riešitelia významne prispeli k poznaniu biodiverzity voľne žijúcich aj symbiotických nálevníkov nielen na Slovensku, ale aj vo viacerých krajinách sveta. Objavili jednu novú čeľaď, dva nové rody, 12 nových druhov a redeskribovali takmer 20 nedostatočne známych druhov. Zistili, že bez použitia genetických metód, môže byť reálna druhová rozmanitosť nálevníkov podhodnotená troj- až päťnásobne. Toto môže mať značný vplyv pri managemente ochrany krajiny. Ďalej zistili, že evolúcia symbiotických nálevníkov do veľkej miery kopíruje evolúciu ich živočíšnych hostiteľov, pričom sa častokrát jedná o vzťah jeden na jedného. Hostitelia zároveň predstavujú ostro izolované ekologické niky, ktoré umožňujú diverzifikáciu nálevníkov, aj keď ešte nie sú viditeľné žiadne nápadné rozdiely v stavbe tela.
4	1/0415/17	2017	2020	Jandzík Dávid, Mgr., PhD.	Prírodovedeká fakulta UK	VŠ	Evolúcia a vývin orofaryngu a orofaryngeálneho skeletu stavovcov	V tomto projekte autori skúmali genetické zmeny vo vývine jedinca, ktoré sú zodpovedné za evolúciu typických znakov telesnej stavby stavovcov. Teda tej skupiny živočíchov, do ktorej popri analyzovaných mihuliach, rybách či žabách patríme aj my, ľudia. Takými znakmi sú hlava a kostra, ktorých embryonálny vývin ovplyvňujú procesy odohrávajúce sa v hltane a v okolí nervovej trubice. Hlavnými mechanizmami, ktoré autori identifikovali, sú vznik nových vývinových génov, zmeny v regulácii ich aktivity a posuny v relatívnom časovaní embryonálnych udalostí. Tieto vzrušujúce objavy nás informujú o našich vlastných evolučných dejinách i o určujúcich princípoch embryonálneho vývinu. Ich poznanie je prvým a nevyhnutným krokom na ceste k terapii viacerých vrodených vývinových väd či geneticky podmienených ochorení.
4	1/0853/17	2017	2020	Kundrát Martin, doc. RNDr., PhD.	Technologický a inovačný park UPJŠ	VŠ	Evolúcia straty letových schopností a gigantizmu u ostrovtých vtákov: Model subrecrentnej ornitofauny Nového Zélandu a Madagaskaru	Pohyb je prejavom života. Energeticky najnáročnejšou formou pohybu je aktívny let. Medzi jeho "vynálezcov" patria aj vtáče dinosaury vrátane súčasných vtákov. Aktívny let je realizovateľný len v rozmedzí istých morfológických a fyziologických parametrov. Preto väčšina vtákov zdieľa typické tvarové optimum. Tento stav podlieha čiastočnej zmene pri strate letových schopností a výraznej zmene v kombinácii s obrovitým rastom. Vtáčí gigantizmus predstavuje alternatívny pohľad na evolúciu vtákov bez lietavých kridiel. Riešením projektu VEGA sa nám podarilo zaznamenať vývojové zmeny pri formovaní kostného tkaniva na rôznych stupňoch evolúcie behavých a gigantických vtákov, ktoré súvisia s nárastom cievných a nervových komponentov. Tento projekt poskytol výnimočný pohľad na východoslovenský evolučný stav pred vznikom aktívneho letu vtákov. Popísali sme a analyzovali nový druh najstaršieho známeho vtáčieho dinosaura Archaeopteryx albersdoerferi Kundrát et al. 2018. Na jeho podklade sme formulovali evolučný scenár vzniku aktívneho letu vtáčích dinosaurov a to postupnou koncentráciou morfológickej a fyziologickej podpory pred dosiahnutím dospelosti.
4	2/0133/17	2017	2020	Španiel Stanislav, RNDr., PhD.	Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV – Botanický ústav	SAV	Polyploidia a alopatrická diferenciácia ako mechanizmy špeciácie v čeľadi Brassicaceae	Projekt bol zameraný na výskum vzniku polyploidov (rastlín s násobne zvýšeným množstvom DNA v bunkovom jadre) a evolučnú históriu divorastúcich druhov z troch rodov čeľade Brassicaceae (kapustovitě): Alyssum, Odontarrhena a Cardamine. Prostredníctvom štúdia morfológickej a genetickej variability rastlín v rôznych častiach Európy, vo východnej Ázii a v severnej Afrike, boli identifikované hlavné evolučné procesy, ktoré viedli k ich diverzifikácii (rozrôzneniu) a špeciácii (vzniku druhov). Taxonomické koncepty, teda priradenie študovaných rastlín ku druhom, boli prehodnotené tak, aby vernejšie popisovali variabilitu populácií v daných územiach (vrátane objavu nového druhu). Bola vytvorená online prístupná nomenklatorická a karyologická databáza tribusu Cardamineae, ktorá sumarizuje mená a údaje o počtoch chromozómov a veľkosti genómu a poslúži vedeckej komunite pri ďalšom výskume. Výsledky projektu prispievajú k pochopeniu evolúcie rastlín, k vysvetleniu pôvodu konkrétneho invázneho druhu, ktorý sa šíri po Európe, a k efektívnejšej ochrane druhovej diverzity študovaných rodov, ktoré zahŕňajú mnoho vzácných a endemických rastlín.
4	2/0061/17	2017	2020	Pangallo Domenico, Dr., DrSc.	Ústav molekulárnej biológie SAV	SAV	Inovatívne stratégie dezinfekcie: vplyv esenciálnych olejov na mikroflóru a materiály objektov kultúrneho dedičstva	Napriek malému záujmu o ochranu kultúrneho dedičstva na Slovensku, ako aj o používanie prírodných antimikrobiálnych látok, môžeme náš projekt považovať za úspešný. Hlavným cieľom projektu bolo použitie niekoľkých éterických olejov (EO) proti rôznym druhom mikroorganizmov, ktoré kontaminujú naše kultúrne dedičstvo. Výsledky projektu ukázali dve hlavné potenciálne aplikácie EO. Prvou je použitie EO na dezinfekciu archívnych materiálov (knihy, fotografie, dokumenty). Tieto predmety sme boli schopní dezinfikovať pomocou EO v dezinfekčnej komôrke. Tento systém bude užitočný pre konzervačné a reštauračné ateliéry, ktoré by chceli používať efektívne, ekologické a netoxické riešenie dezinfekcie predmetov pred ich opracovaním. Ďalšou aplikáciou je použitie EO vo vnútornom prostredí (sklady, výstavné miestnosti, ateliéry atď.) na zníženie prítomnosti mikroorganizmov vo vzduchu, ktoré sú nebezpečné pre archívne predmety a v konečnom dôsledku aj pre ľudské zdravie. Taktiež bol pripravený syntetický derivát tymolu (kubicín). Výsledky in vitro testovania výparov kubicínu a EO ukázali ich potenciál pri inhibícii rastu mikroorganizmov prenášaných vzduchom.

Číslo komisie VEGA	Evidenčné číslo projektu	Rok začiatku riešenia projektu	Rok skončenia riešenia projektu	Vedúci projektu	Pracovisko	Rezort	Názov projektu	Anotácia najvýznamnejšieho výsledku pri riešení projektu VEGA
4	2/0145/17	2017	2020	Gažová Zuzana, RNDr., CSc.	Ústav experimentálnej fyziky SAV	SAV	Samosporiadanie poly/peptidov do amyloidných agregátov – mechanizmus, inhibícia a cytotoxicita	Projekt bol zameraný na štúdium mechanizmov tvorby proteínových amyloidných agregátov, pretože ich prítomnosť v ľudskom organizme je spojená s patogenézou nevyliciteľných ochorení, ako je napr. Alzheimerova choroba alebo cukrovka typu II. Zistenie dôvodov premeny funkčných proteínov na nefunkčné amyloidné agregáty umožňuje určiť príčiny vzniku týchto ochorení a nájsť ich účinnú liečbu. Detailnejšie boli popísané zmeny v štruktúre inzulínu, ktoré viedli k tvorbe amyloidných agregátov. Veľmi dôležitým bolo zistenie, aké usporiadanie amyloidných agregátov nepriaznivo pôsobí na bunky. Boli identifikované viaceré malé molekuly, krátke peptidy a fosfolipidy, ktoré boli schopné efektívne znížiť množstvo amyloidných agregátov. Podobný účinok mali výťažky z rastlín používaných v tradičnej čínskej medicíne, extrakty zo zeleného čaju a kurkumínové deriváty, ktoré pôsobili aj neuroprotektívne. V prípade rôzne modifikovaných nanočastíc bol ich účinok na amyloidné agregáty podmienený ich fyzikálno-chemickými vlastnosťami. Látky schopné redukovať množstvo amyloidných agregátov majú veľký potenciál byť využité na liečbu amyloidných ochorení.
5	1/0004/17	2017	2020	Fikar Miroslav, prof. Ing., DrSc.	Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU	VŠ	Energeticky efektívne procesné riadenie	Najvýznamnejším teoretickým výsledkom projektu je preskúmanie štruktúry optimálneho riadenia pre vsádzkové membránové procesy, návrh duálneho riadenia založeného na množinovej adaptácii a optimálneho návrhu experimentu pre optimálny odhad parametrov. Najvýznamnejším aplikácnym výsledkom je implementácia optimálneho riadenia na laboratórnom modeli vsádzkového membránového procesu, návrhy inferenčných senzorov z reálnych priemyselných údajov, nové výsledky vo vzdialenom procesnom riadení ako aj nová verzia toolboxu pre optimálne riadenie – dynopt.
5	1/0340/18	2018	2020	Cimbala Roman, prof. Ing., PhD.	Fakulta elektrotechniky a informatiky TUKE	VŠ	Elektrofyzikálne procesy počas starnutia v progresívnych izolačných materiáloch pre elektroenergetiku	Spoľahlivosť a bezpečnosť prevádzky elektroenergetických zariadení majú kľúčové postavenie pri dodávke elektrickej energie. Izolačný systém elektroenergetických zariadení tvorí ich dôležitú časť. Materiálový výskum v tejto oblasti sa orientuje aj na zvyšovanie kvality a dlhodobú stabilitu používaných materiálov. Inovačné trendy sú orientované na zmeny funkčných vlastností pre zvýšenie odolnosti voči prevádzkovým namáhaniam. Kvapalné izolačné materiály sú dnes inovované pridávaním vhodných prímies. Medzi ne je možné zaradiť nanokvapaliny s prímiesou magnetických častíc. Projekt sa orientoval na zistenie dlhodobej stability magnetické kvapaliny vystavenej elektrickému, magnetickému a tepelnému poľu. Vyvolaná degradácia znižuje reálnu susceptibilitu v dôsledku orientácie magnetických momentov v zhlukoch magnetických nanočastíc a ich vzájomnej kompenzácie. Nehomogénna dispergácia nanočastíc a zníženie ich efektívneho objemového množstva vedie k zníženiu celkového magnetického momentu. Zapríčinená nestabilita nanokvapaliny spôsobuje postupné znižovanie prieraznej pevnosti. Vo výskumnej aktivite sa kolektív umiestnil v rebríčku popredných svetových pracovísk.
5	1/0558/17	2017	2020	Vojs Marian, Ing., PhD.	Fakulta elektrotechniky a informatiky STU	VŠ	Výskum bôrom dopovaných diamantových elektród pre detekciu a odstraňovanie liečiv, drog a vybraných rezistentných baktérií z odpadových vôd	Hlavnou oblasťou uplatnenia výsledkov projektu je sledovanie a zlepšovanie kvality životného prostredia v oblasti environmentálnych záťaží. Boli vyvinuté vysokocitlivé senzory s aktívnou diamantovou vrstvou na detekciu ťažkých kovov, pesticídov a iných polutantov v odpadových alebo povrchových vodách. Elektródové systémy môžu byť využité aj v medicíne na detekciu liečiv v kvapalných vzorkách ako napríklad ľudský moč. V projekte boli výrazným spôsobom optimalizované výrobné náklady diamantových vrstiev pre oblasť čistenia odpadových vôd. Zároveň bol navrhnutý a zrealizovaný riadiaci systém pre čistenie odpadových vôd s viac než 50 % úsporou elektrickej energie. Oba výsledky umožnia široké nasadenie tejto unikátnej a efektívnej technológie na dočisťovanie odpadových vôd od rezistentných baktérií, vírusov a polutantov ako sú drogy, liečivá, pesticídy a pod., ktoré sa bežným spôsobom biologicky rozkladajú len veľmi ťažko. V súčasnosti dochádza k distribúcii vyvinutých senzorov a modulov na čistenie vôd pre výskumné pracoviská a firmy v SR, ale aj zahraničí.
5	1/0905/17	2017	2020	Stopjaková Viera, prof. Ing., PhD.	Fakulta elektrotechniky a informatiky STU	VŠ	Konverzia energie pre energeticky autonómne systémy integrované na čípe	Nízkonapäťové integrované systémy sú široko používané v prenosných zariadeniach napájaných z batérie. Vedecké poznatky a výsledky získané pri riešení tohto projektu sú priamo využiteľné pri vývoji integrovaných elektronických systémov pre celý rad bezdrôtových aplikácií, napríklad mobilné telefóny, smart hodinky a pod. Zvlášť prínosné sú hlavne pre aplikácie, v ktorých nie je možné často (alebo vôbec) dobíjať či meniť batérie (napr. senzorké siete alebo vnútrotelové elektronické implantáty). Tu je potrebné vyvíjať takzvané samonapájané elektronické systémy založené na zbere energie zo zdrojov dostupných v okolí. Z dôvodu potreby extrémnej úspory energie musia byť tieto systémy postavené na nízkopriekonových a nízkonapäťových integrovaných obvodoch. Prínos tohto projektu spočíva hlavne v rozvoji nových metód návrhu integrovaných obvodov pracujúcich v ultra nízkonapäťových podmienkach, v ktorých tradičné topológie a štruktúry obvodov prestávajú fungovať alebo dosahujú neuspokojivé parametre a vlastnosti. Navrhnuté nízkonapäťové integrované obvody otvárajú dvere k implementácii zberačov energie na čípe a rozvoju samonapájacích elektronických systémov.

Číslo komisie VEGA	Evidenčné číslo projektu	Rok začiatku riešenia projektu	Rok skončenia riešenia projektu	Vedúci projektu	Pracovisko	Rezort	Názov projektu	Anotácia najvýznamnejšieho výsledku pri riešení projektu VEGA
5	2/0097/18	2018	2020	Seiler Eugen, Mgr., PhD.	Elektrotechnický ústav SAV	SAV	Magnetická interakcia supravodivých a feromagnetických vrstiev: modelovanie, charakterizácia a aplikácie	Technické vodiče z vysokoteplotných supravodičov sú vyvíjané vo forme dlhých tenkých pásov, zložených z niekoľkých vrstiev rôznych materiálov. Najdôležitejšou je tenká vrstva supravodiča (hrúbky približne 1 mikrometer) nanosená na špeciálne pripravenej kovovej podložke. Supravodivé pásy možno použiť priamo ako vodiče elektrického prúdu pri konštrukcii káblov a najrôznejších vinutí. Stĺpce zložené z na seba naukladaných supravodivých pásov však možno tiež využiť pri konštrukcii plne supravodivých elektrických motorov a generátorov ako veľmi perspektívnu alternatívu k permanentným magnetom. V rámci projektu bol vyvinutý celosvetovo prvý numerický model umožňujúci plne trojrozmerné modelovanie efektu demagnetizácie stĺpca pásov v priečnom magnetickom poli, ktorý predstavuje najvážnejší problém pre praktické použitie stĺpcov pásov v supravodivých motoroch. Model obsahuje vplyv koncových efektov geometrie stĺpca pásov a umožňuje tiež zahrnúť skutočnej hrúbky supravodivej vrstvy v páske. Uplatnenie nájde pri návrhu a analýze fungovania supravodivého elektromotora či generátora.
5	2/0149/17	2017	2020	Sojková Michaela, Mgr., PhD.	Elektrotechnický ústav SAV	SAV	2D materiály a iónové kvapaliny pre využitie v mikroelektronike a senzorike	Projekt bol zameraný na prípravu a charakterizáciu ultratenkých vrstiev a heteroštruktúr 2D materiálov, konkrétne dichalkogenidov prechodných kovov. Najviac študovaným materiálom bolo MoS ₂ . Tieto vrstvy boli pripravené sulfurizáciou naprašovaných molybdénových vrstiev. Naším cieľom bolo nájsť vhodné podmienky na rast veľkoplošných MoS ₂ vrstiev s definovanou orientáciou. Podmienky rastu boli optimalizované tak, aby bolo možné zvoliť si orientáciu MoS ₂ vrstiev vo výslednom filme nezávisle na hrúbke pôvodného Mo. Pripravené MoS ₂ vrstvy s rôznou orientáciou boli testované pre využitie v nanotribológii. Ako vhodné sa ukázali MoS ₂ s horizontálnou orientáciou. Tuhé maziva založené na slabo viazaných materiáloch sa používajú v pokročilých aplikáciách pri vysokých teplotách a veľmi nízkych tlakoch, kedy tlak nasýtených pár maziva negatívne ovplyvňuje prostredie napr. vákuovej komory. Ďalším študovaným materiálom boli ultratenké vrstvy PtSe ₂ , ktoré sú nádejnými kandidátmi na použitie vo vysokorychlostnej elektronike a spintronike. Metódou jednozónovej selenizácie naprašovaných platinových vrstiev sme pripravili epitaxne usporiadané PtSe ₂ vrstvy s vysokou pohyblivosťou nosičov náboja.
6	1/0015/18	2018	2020	Plešingerová Beatrice, prof. Ing., CSc.	Fakulta materiálov, metalurgie a recyklácie TUKE	VŠ	Štúdium rezistencie žiaruvzdorných staviv voči taveninám a možnosti recyklácie materiálov z opotrebených staviv ako zdroj žiaruvzdorných ostrív	V rámci projektu bol navrhnutý a overený postup získania ostrív dobrej kvality z opotrebených magnéziouhľikatých staviv. Študovalo sa opotrebenie vymuroviek v metalurgických agregátoch a nakladanie s vybranými stavivom. Opotrebené stavivo sa vyváža na skládky, kde dochádza k postupnému rozpadu a degradácii. Základ staviva tvorí magnéziový slinok/tavená magnézia viazaná uhlíkovou väzbou. Nízka impregnácia zložiek taveniny do staviva umožňuje získať kvalitný recyklát – hrubozrnné frakcie ostríva. Spojivovú fázu staviva je možné odstrániť v dvoch stupňoch zahrňujúcich rozpojovanie a riadenú tepelnú úpravu s rozdužovaním. So stúpajúcou cenou primárnych surovín na trhu rastie tlak na recykláciu materiálov. Využívanie alternatívnych palív v priemysle vyžaduje úpravu zloženia vymuroviek energetických zariadení. Korózne testy vysokohlinítych žiarobetónov reálnymi oxidickými troskami a popolmi zo spaľovania dendromasy ozrejmili interakcie na fázovom rozhraní žiaruvzdorný materiál – tavenina (škvrá). Analýzy nálepov a stav opotrebenia korundovej vymurovky ukázali, ktoré zložky spalín a ako iniciujú vznik nízkoteplotných tavenín a ktoré prímеси sú schopné potlačiť ich účinky. To ukazuje smer ako zvýšiť životnosť žiaruvzdorných materiálov – vymuroviek.
6	1/0343/18	2018	2020	Bujňák Ján, prof. Ing., CSc.	Stavebná fakulta ŽU	VŠ	Analýza skutočného pôsobenia spojov prefabrikovaných konštrukčných systémov	Nosné systémy budov sú výhodne rozoberateľné, schopné demontáže a nového použitia, keďže dnes často slúžia iba dočasne. V prípade poškodenia umožňujú rekonštrukciu náhradou alebo aj výmenu za výkonnejšie konštrukčné elementy. Predpokladajú však výkonnejšie spoje umožňujúce opätovne využiť prefabrikované časti bez poškodenia ako aj dopadu na pôsobenie výsledného stavebného diela. Inovované styky tohto typu boli skúmané a príslušné podklady vyvinuté pre ich optimálnu realizáciu. Novodobé tenké stropné konštrukcie výhodne zabezpečujú flexibilitu pôdorysu. Menší vnútorný objem znamená tiež energeticky úspornejšiu budovu. Stropy sú však iba lokálne podporované stĺpmi. Inovované výstužné prvky z ocelových trŕňov efektívne zabránia vytvoreniu poruchového kužela bez nadmerného obvyklého vystuženia. Experimenty realizované v projekte preukázali efektívnosť tohto nového konštrukčného riešenia podporení stĺhlych stropov. Výskum v projekte sa zamerával tiež na reaktívne práškové betóny vystužené ocelovými a variantne bazaltovými mikrovláknami. Ekonomicky dosahovali až polovičnú pevnosť ocele. Preukázali efektívne využitie najmä pri inovatívnom spriahnutí prefabrikovanej dosky s nosnou konštrukciou podláh.

Číslo komisie VEGA	Evidenčné číslo projektu	Rok začiatku riešenia projektu	Rok skončenia riešenia projektu	Vedúci projektu	Pracovisko	Rezort	Názov projektu	Anotácia najvýznamnejšieho výsledku pri riešení projektu VEGA
6	1/0800/17	2017	2020	Šoltész Andrej, prof. Ing., PhD.	Stavebná fakulta STU	VŠ	Optimalizácia protipovodňovej ochrany sídiel v povodí horských tokov	Projekt riešil na základe hydrologicko-hydraulickej analýzy vypracovanie metodiky návrhu a hodnotenia účinnosti protipovodňových opatrení pomocou najmodernejších metód hydroinformatiky a GIS technológií. Táto metodika nebola zameraná len na teoretickú stránku riešenia protipovodňovej ochrany, ale bola použitá aj na konkrétne lokality, či už to bol región (horná Topľa), mesto alebo obec (Píla, Bardejov, Dlhá Lúka). Simulačné postupy boli doplnené terénnym prieskumom. Zo spomínaných regiónov bol najpodrobnejšie spracovaný alternatívny návrh protipovodňovej ochrany obce Píla v Malých Karpatoch po katastrofálnej povodni na toku Gidra v júni 2011. Na základe zaznamenaných údajov počas povodne bola vykonaná kalibrácia modelu s následným variantným návrhom vodozádržných opatrení na transformáciu povodňovej vlny pri storočnej vode Q100. Optimalizácia spočívala v dosiahnutí rovnakej miery transformácie povodňovej vlny pri vynaložení čo najmenších finančných prostriedkov. Výsledky riešenia boli publikované vo svetových a domácich vedeckých časopisoch a najmä prerokované a pozitívne prijaté obyvateľmi dotknutej obce Píla, ako aj správcom vodných tokov na Slovensku – Slovenským vodohospodárskym podnikom, š. p.
6	1/0847/18	2018	2020	Petráš Dušan, prof. Ing., PhD.	Stavebná fakulta STU	VŠ	Nízkoenergetické systémy techniky prostredia na báze obnoviteľných zdrojov energie	Nízkoenergetické systémy techniky prostredia na báze obnoviteľných zdrojov (solárna, geotermálna, energia prostredia...) sú predurčené na zabezpečenie tepelnej pohody v reálnych budovách s takmer nulovou potrebou energie. Aplikácie OZE v systémoch techniky prostredia budov (vykurovanie, vetranie, klimatizácia, chladenie, osvetlenie...) prispievajú k náhrade klasických fosílnych zdrojov energie, ktoré boli využívané na zabezpečenie vnútornej klímy v stavebných objektoch pozemného staviteľstva. Vzhľadom na to, že Slovensko takmer 90 % energetických nosičov dováža, veľký dôraz sa kladie na využívanie domácich energetických zdrojov, medzi ktoré patria aj niektoré z OZE. Tieto sú schopné nahradiť primárne energetické nosiče v určitých regiónoch, napr. uhlie, vykurovacie oleje sú nahradené geotermálnou energiou v lokalitách – Veľký Meder, Galanta, Sered', Šafa. Súčasne prispievajú k plneniu záväzkov smernice EÚ č. 31/2010 o energetickej hospodárnosti budov, čo priamo súvisí so zvyšovaním efektívnosti, znižovaním tvorby skleníkových plynov a zvyšovaním podielu OZE. Zároveň na strane spotreby v budovách (bytových domov, nemocniciach, školách, administratívnych budovách...) sa začínajú výraznejšie presadzovať systémy tzv. nízkoteplotného vykurovania a vysokoteplotného chladenia, ktoré sú schopné zabezpečiť kvalitné a zdravé vnútorné prostredie celoročne.
6	2/0065/18	2018	2020	Dutková Erika, RNDr., PhD.	Ústav geotechniky SAV	SAV	Príprava a funkcionálna zalkogenidových minerálov a ich nanokompozitov vysokoenergetickým mletím	CuInSe2/ZnS nanokompozity boli prvýkrát syntetizované dvojstupňovou mechanochemickou syntézou v planetárnom mlyne. V prvom kroku z elementárnych prekursorov medi, indiu a selénu boli pripravené tetragonálne CuInSe2 nanokrýštály. V druhom kroku boli syntetizované CuInSe2/ZnS 5:0-SDS and 4:1-SDS nanosuspenzie pokrytím CuInSe2/ZnS nanokompozitov biokompatibilnou látkou dodecyl sulfátom sodným (SDS) využitím ultrajemného mletia mokrou cestou v prietočnom mlyne. CuInSe2/ZnS 5:0-SDS nanosuspensia bola stabilná 20 týždňov, kým CuInSe2/ZnS 4:1-SDS bola stabilná iba 11 týždňov. Pokrytím SDS bola získaná monomodálna distribúcia veľkosti častíc s mediánom veľkosti častíc 123 nm pre CuInSe2/ZnS 5:0-SDS a 188 nm pre CuInSe2/ZnS 4:1-SDS. Úspešná stabilizácia nanosuspenzií pomocou SDS bola potvrdená meraním zeta potenciálu. CuInSe2/ZnS 5:0-SDS a CuInSe2/ZnS 4:1-SDS nanosuspensie mali protimyelómový senzibilizujúci potenciál stanovený významne redukovanou životaschopnosťou početných myelómových bunkových línii s účinnou fluorescenciou vo vnútri životaschopných buniek a vyššou cytotoxickou účinnosťou v CuInSe2/ZnS 4:1-SDS. Mechanochemicky pripravená CuInSe2/ZnS 4:1-SDS nanosuspensia sa javí byť vhodnou bio-zobrazovacou látkou pre potenciálne biomedicínske aplikácie.
6	2/0097/17	2017	2020	Palou Martin, prof. Dr. Ing.	Ústav stavebníctva a architektúry SAV	SAV	Štúdium procesov hydratácie a vývoja mikroštruktúry v mnohozložkových cementových spojivách	Projekt bol zameraný na výskum mnohozložkových cementových kompozitov pre vývoj výnimočných spojovacích tmeľov používaných v hĺbkových geotermálnych vrtoch, vysokohodnotných betónov alebo špeciálnych betónov so schopnosťou tienenia jadrového žiarenia pritom sa používali prímеси označené ako "priemyselne odpady" alebo „nízkoenergetické suroviny“. Výskum bol uskutočnený za štandardných a hydrotermálnych podmienok. Zistilo sa, že reakcia mnohozložkových cementových kompozitov s vodou a stabilita výsledných produktov závisí od zloženia, teploty a tlaku vodných pár. Vývoj takýchto kompozitov vedie k zníženiu energetickej náročnosti výroby portlandského cementu a emisii oxidu uhličitého, čo je plne v súlade so svetovou koncepciou boja proti globálnemu otepľovaniu s cieľom dosiahnuť uhlíkovú neutralitu. Pre aplikáciu mnohozložkových cementových kompozitov v hospodárskej a sociálnej praxi bolo potrebné študovať správanie týchto kompozitov v laboratórnych podmienkach, aby sa stanovili ich dlhodobé mechanické, fyzikálne a chemické vlastnosti. Okrem environmentálnych výhod vývoja viaczložkových cementových kompozitov je treba zdôrazniť príspevok "priemyselnych odpadov" alebo „nízkoenergetických surovín" k zlepšeniu trvanlivosti vysokohodnotných a ťažkých betónov.

Číslo komisie VEGA	Evidenčné číslo projektu	Rok začiatku riešenia projektu	Rok skončenia riešenia projektu	Vedúci projektu	Pracovisko	Rezort	Názov projektu	Anotácia najvýznamnejšieho výsledku pri riešení projektu VEGA
7	1/0102/18	2018	2020	Murin Justin, prof. Ing., DrSc.	Fakulta elektrotechniky a informatiky STU	VŠ	Multifyzikálne modelovanie, simulácia a meranie senzorov a aktuátorov z funkčne gradovaného a multifunkčného materiálu	Na základe originálnej teórie riešenia elektro-termo-mechaniky prútov a nosníkov boli zostavené rovnice priestorového prútového a nosníkového konečného prvku na výpočtovú analýzu elektro-termo-mechanických prvkov a systémov zhotovených z funkčne gradovaných a multifunkčných materiálov. Pre homogenizáciu priestorovo premenlivých materiálových vlastností boli vyvinuté efektívne homogenizačné metódy. Pre stiesnené krútenie tenkostenných kompozitných nosníkových sústav boli zostavené rovnice s uvažovaním stiesneného krútenia a distorzie prierezu. Zostavené matematické modely boli implementované do softvéru, ktorý možno v praxi využiť na elektro-termo-elastostatické a elastodynamické analýzy senzorov a aktuátorov ako aj iných kompozitných štruktúr ako sú moderné stroje a stavebné konštrukcie. Originálnym prínosom v oblasti teórie tenkostenných nosníkov je rozšírenie teórie krútenia tenkostenných prútov na konštrukcie zhotovené z heterogénneho ako aj multivrstvového materiálu, čo umožní zvýšenie bezpečnosti návrhu takýchto mechanických štruktúr. Ako bolo ukázané, premenlivosť materiálových vlastností výrazne ovplyvňuje multifyzikálny stav navrhovaných konštrukcií.
7	1/0473/17	2017	2020	Puškár Michal, doc. Ing., PhD.	Strojnícka fakulta TUKE	VŠ	Výskum a vývoj technológie samovznietenia homogénnej palivovej zmesi pomocou kompresie pre zvýšenie účinnosti motora a redukciu emisií vozidla	Výsledky projektu predstavujú prínos v oblasti inovácií zameraných na optimalizáciu spaľovacieho procesu motora s vnútorným spaľovaním s ohľadom na budúce emisné normy vozidiel. Nové riešenia riadenia procesu samovznietenia zmesi testované na experimentálnych motoroch a publikované v karentovaných časopisoch zaznamenali ohlasy u odbornej verejnosti, preto boli spracované aj do podoby patentových prihlášok. Zároveň bol realizovaný výskum redukcie emisií vozidiel pomocou biopalív, ktoré sú v súčasnosti veľmi aktuálne. Výsledky zaznamenali medzinárodný záujem v podobe množstva citácií a možno predpokladať ich dobrú využiteľnosť aj u súčasných pohonných jednotiek. Projektové aktivity okrem výskumu a vývoju v predmetnej oblasti prispeli aj k podpore študentov, ktorí riešili 11 bakalárskych, diplomových a 2 doktorandské dizertačné práce zamerané na túto problematiku.
7	1/0611/18	2018	2020	Reiffers Marián, prof. RNDr., DrSc.	Fakulta humanitných a prírodných vied PU	VŠ	Vplyv kryštálovej štruktúry a extrémnych fyzikálnych podmienok na základný stav materiálov s neobvyklým chovaním	Najvýznamnejším výsledkom riešeného projektu bolo nájdenie úplne novej intermetalickej zlúčeniny YbPd ₂ In. Bola uskutočnená jej syntéza a následne aj štúdium kryštálovej štruktúry, magnetických, termodynamických a transportných vlastností tejto novej zlúčeniny, ktorá kryštalizuje v štruktúre tzv. Heuslerovho typu. Trojvalentný stav vzácnozemínového iónu bol určený pomocou fitovania magnetickej susceptibility Curieho-Weissovým zákonom. Zlúčenina je charakteristická existenciou veľmi slabých magnetických interakcií a zanedbateľným Kondovským efektom. V tepelnej kapacite bol pozorovaný skok pri teplote T = 250 mK. Veľkosť entropie je rekordná. Pri vyšších teplotách bol pozorovaný jej pokles podľa mocninového zákona. Výsledná veľká elektrónová entropia rýchlo rastie pri veľmi nízkych teplotách a posúva sa ku vyšším teplotám pri aplikovaní magnetického poľa. Tento magnetokalorický efekt radí YbPd ₂ In ako veľmi dobrého kandidáta pre chladiaci proces pomocou adiabatkej demagnetizácie. Zároveň to znamená jeho potenciálne uplatnenie v praxi.
7	2/0026/17	2017	2020	Galusek Dušan, prof. Ing., DrSc.	Ústav anorganickej chémie SAV – TN	SAV	Transparentné polykryštalické keramické materiály so submikrónovou mikroštruktúrou a luminiscenčnými vlastnosťami	Transparentné keramické materiály majú široké uplatnenie v rôznych oblastiach, aj ako luminiscenčné materiály pre úsporné osvetľovacie zdroje alebo lasery. Ich príprava v požadovanej optickej kvalite je však obvykle náročná, vyžaduje pri spekaní použitie vysokých teplôt, prípadne tlaku. V rámci projektu sme preto vyvinuli metódu dvojstupňového spekania metódou SPS, ktorá umožňuje dosiahnuť vysokú transparentnosť keramiky na báze horečnato-hlinitanového spinelu pri veľmi nízkej teplote (1150 oC), a zároveň minimalizuje kontamináciu keramiky uhlíkom, čo je častým problémom pri použití metódy SPS. Určila sa tiež kritická teplota, pri ktorej ku kontaminácii uhlíkom nedochádza a jej efekt sa objasnil použitím termodynamického modelu. Vyvinula sa tiež metóda prípravy priehľadnej keramiky na báze ytřito-hlinitého granátu pomocou žiarového lisovania sklenených mikrogulôčok rovnakého zloženia pri teplote 900 oC, čo je o 500 – 800 oC nižšia hodnota, ako teploty používané na prípravu podobnej keramiky doteraz.
7	2/0092/18	2018	2020	Jergel Matej, Ing., DrSc.	Fyzikálny ústav SAV	SAV	Pokročilé monochromátory s pridanou funkcionalitou úpravy zväzku pre röntgenovú metrológiu a röntgenové zobrazovanie	Cieľom projektu bol vývoj technológie obrábania povrchov monokryštálov germánia a kremika založenej na kontrolovanom úbere materiálu na úrovni nanometrov a aplikácia tejto technológie na prípravu nového typu röntgenových (RTG) monochromátorov pre najnovšiu generáciu laboratórnych RTG zdrojov. Pre návrh monochromátorov bola vyvinutá simulačná metóda, ktorá umožňuje cieľnú optimalizáciu parametrov RTG zväzku vystupujúceho z monochromátora v závislosti od konkrétneho RTG zdroja a požiadaviek experimentu. Testovanie nových monochromátorov ukázalo ich výhody pre RTG metrológiu a RTG zobrazovanie oproti tradičným prvkom RTG optiky. Výsledky projektu umožnia zvýšiť kvalitu a efektívnosť laboratórnych RTG experimentov a rozšíriť ich aj o také, ktoré doposiaľ vyžadovali intenzívne RTG žiarenie zo synchrotrónových prstencov. Ide predovšetkým o výskum nanomateriálov a nanoštruktúr alebo in vivo RTG mikroskopii biologických objektov. Okrem vedeckého prínosu sú nové typy RTG monochromátorov priamo využiteľné na efektívnejšiu RTG diagnostiku v praxi, napr. v polovodičovom priemysle, pri ťažbe a spracovaní nerastných surovín alebo defektoskopii materiálov.

Číslo komisie VEGA	Evidenčné číslo projektu	Rok začiatku riešenia projektu	Rok skončenia riešenia projektu	Vedúci projektu	Pracovisko	Rezort	Názov projektu	Anotácia najvýznamnejšieho výsledku pri riešení projektu VEGA
7	2/0114/18	2018	2020	Balog Martin, Ing., PhD.	Ústav materiálov a mechaniky strojov SAV	SAV	Príprava a štúdium kompozitných materiálov pripravených odlievaním hliníkových a keramických práškových zmesí	V rámci projektu bola po prvýkrát realizovaná doteraz neoverená technológia nízkotlakového odstrekovania hliníkových (Al) práškov a práškových kompozitných zmesí. Bolo navrhnuté a vyrobené experimentálne odstrekovacie zariadenie, na ktorom boli optimalizované technologické parametre. Odstrekovanie matričných Al práškov rôznej veľkosti viedlo ku dokonalým odliatkom, u kompozitných zmesí však dochádzalo ku makrosegregácii prítomných zložiek. Stabilné nano-Al ₂ O ₃ častice, z pasivačných obalok na Al práškoch, efektívne stabilizovali jemnozrnnú Al štruktúru pri vysokých homologických teplotách a tým zabezpečili vysokoteplotné mechanické vlastnosti. Počas riešenia projektu bol aj objasnený unikátny spevňujúci mechanizmus aktívny v HITEMAL® materiáloch (pôvodne vyvinuté na ÚMMS SAV), t. j., ultrajemnozrnných in-situ Al+Al ₂ O ₃ kompozitov pripravených práškovou metalúrgiou, v širokom rozsahu pracovných teplôt. V spolupráci s EIU SAV sme sa taktiež venovali vývoju doteraz známeho najľahšieho supravodivého drôtu s MgB ₂ jadrom a plášťom na báze HITEMAL®. Za účelom zabezpečenia priemyselno-právnej ochrany inovatívnej technológie nového HITEMAL®+MgB ₂ ultraľahkého supravodiča boli podané národná, PCT a medzinárodné patentové prihlášky.
8	1/0041/18	2018	2020	Kováčik Jozef, doc. RNDr., PhD.	Pedagogická fakulta TVU	VŠ	Fyziologické a metabolické aspekty nutričného stresu v liečivých rastlinách	Autori skúmali vplyv toxických i esenciálnych kovov (Cd, Ni, Pb, Mn, Sr) a dusíkovej výživy (nedostatok dusíka alebo rôzne formy organického dusíka) na obsahové látky rumančeka, ľubovníka a púpavy. Vplyv dusíka alebo mangánu či stroncia na akumuláciu fenolových látok v daných liečivých rastlinách sa javí ako využiteľný pre produkciu biomasy s vyšším obsahom týchto účinných antioxidantov. Zaujímavým výsledkom bol vplyv oxidu dusnatého na akumuláciu mastných kyselín a niektorých fenolových látok, čo je rovnako perspektívne pri rastlinnej produkcii. Naopak, z hľadiska využitia rastlín pre „čistenie“ či stabilizáciu lokalít znečistených kovmi sa ako vhodná javí púpava, ktorá je však citlivejšia na nikel v porovnaní s kadmium. V inom experimente originálne biouhlie zvýšilo obsah kadmia v nadzemnej biomase rumančeka. Minerálnou výživou je teda možné dosiahnuť biochemické zmeny v rastlinách v závislosti od požadovaného cieľa (vyššie množstvo prospešných látok verzus vyššia/nížšia akumulácia kovových prvkov).
8	1/0246/18	2018	2020	Gálová Zdenka, prof. RNDr., CSc.	Fakulta biotechnológie a potravinárstva SPU	VŠ	Aplikácia moderných biotechnologických metód za účelom zachovania genetických zdrojov rastlín	Výstupom projektu je rozšírenie spektra rastlín, ktoré majú zmapovaný genóm (DNA) a proteóm (spektrum bielkovín) modernými biotechnologickými metódami. Génová variabilita analyzovaného súboru genotypov cereálií, pseudocereálií, strukovín a ricínu (hodnotená DNA markermi) predstavuje inovatívnu stratégiu na účely mapovania biodiverzity týchto rastlín a na ich autentifikáciu. Analýza proteómu (elektroforetickými a imunochemickými metódami a následnou hmotnostnou spektrometriou) je vhodnou cestou na detegovanie prítomnosti antinutričných a alergénnych bielkovín v danej plodine, čo je dôležité z hľadiska jej potravinárskeho využitia rastlín. Získané výsledky sú využiteľné v šľachtení a v potravinárstve pri príprave zdravých a bezpečných potravín. Na základe molekulárno-genetickej charakteristiky rastlín je možné hodnotiť efektívnosť rôznych postupov uchovávanía genetických zdrojov v génových bankách a určiť najvhodnejšiu stratégiu ich ochrany a využívania.
8	1/0639/17	2017	2020	Ujházy Karol, doc. Ing., PhD.	Lesnícka fakulta TUZVO	VŠ	Globálne environmentálne zmeny a ich dopady na druhové zloženie a diverzitu opadavých lesov temperátnej zóny	V rámci riešenia projektu boli identifikované príčiny zmien druhového zloženia a rozmanitosti podrastu v listnatých lesoch Slovenského krasu (Máliš et al. 2021). Riešitelia analyzovali uhľiky z 28 milierisk a porovnávali ich s výskytom rastlín na obnovených trvalých plochách zo 60. rokov minulého storočia. Dokázali, že výmladkové hospodárenie a pálenie dreveného uhlia zvyšovalo podiel dubov v stromovej vrstve, spôsobilo ústup buka a zvýšilo rôznorodosť vegetácie podrastu. Niekoľko desaťročí po upustení od výmladkovania pozorovali úbytok dubov, šírenie buka a ďalších tiennych drevín s opadom bohatším na živiny. To viedlo k ochudobneniu bylinnej vrstvy, šíreniu bežných lesných na živiny náročných druhov a naopak k ústupu viacerých svetlo a teplomilných druhov dubových lesov. Pozorovaná eutrofizácia a homogenizácia v tomto prípade súvisela viac so zmenami v drevinovom zložení a štruktúre porastov ako s depozíciami dusíkatých látok z ovzdušia. Obnova výmladkového hospodárenia by teda mohla zvýšiť druhovú diverzitu lesných porastov a zmierniť dopady eutrofizácie.
8	2/0006/17	2017	2020	Lauková Andrea, MVDr., CSc.	Centrum biovied SAV – Ústav fyziológie hospodárskych zvierat	SAV	Bioaktívne substancie, ich význam a využitie pre zdravie zvierat	Zdravie potravinových zvierat je v popredí záujmu nielen samotných chovateľov, ale aj konzumentov. Chovatelia prejavujú záujem o akékoľvek možnosti zaručujúce zachovanie zdravých chovov, avšak uprednostňujú prírodné substancie. Takými sú aj enterocíny, látky bielkovinového charakteru produkované niektorými baktériami, schopné inhibovať rast viac či menej príbuzných baktérií. Sú však aj inak prospešné, preukázanie čoho bolo hlavným cieľom projektu. Zistilo sa, že nežiaduce baktérie môžu byť inhibované enterocínmi nielen za laboratórnych podmienok, ale aj priamo v chove brojljerových králikov. Použité boli enterocíny charakterizované na Ústave fyziológie hospodárskych zvierat Centra biovied SAV v Košiciach. Po podávaní enterocínov v krmive králikom bol zaznamenaný pokles nežiaducej mikrobioty a stimulujujúci účinok na imunitu. Zlepšila sa aj obnovovacia schopnosť črevného epitelu. Najlepšie výsledky boli dosiahnuté s enterocinom M, ktorý produkuje kmeň Enterococcus faecium AL41=CCM 8558. Keďže aplikácia enterocínu je jednoduchá a ekonomicky nenáročná, má vysoký aplikačný potenciál v chovateľskej praxi.

Číslo komisie VEGA	Evidenčné číslo projektu	Rok začiatku riešenia projektu	Rok skončenia riešenia projektu	Vedúci projektu	Pracovisko	Rezort	Názov projektu	Anotácia najvýznamnejšieho výsledku pri riešení projektu VEGA
8	2/0012/17	2017	2020	Kulfan Ján, RNDr., CSc.	Ústav ekológie lesa SAV	SAV	Význam lokálnych habitatov a mikrohabitatov pre priestorovú distribúciu lesných a arborikolných článkonožcov	Zmeny v horských lesoch spôsobené silným vetrom, najmä čerstvo polámané a vyvrátené smreký na veľkých plochách, predstavujú ideálny zdroj potravy pre niektoré chrobáky, ako napríklad lykožrúty, lykokazy a drevokazy z podčeľade Scolytinae. Následkom toho je výrazný nárast ich početnosti. Na základe štúdií o reakciách jedného takéhoto významného druhu chrobáka – lykožrúta smrečinového (<i>Ips amitinus</i>) – na uvedené zmeny v našich horských lesoch bol pripravený model a predpoklad jeho šírenia v Nórsku, Švédsku a Fínsku. Očakáva sa jeho rozširovanie v severnej Európe, kde sa bude jeho početnosť zvyšovať a následne tak môže ohrozovať smrekové porasty. V horách strednej Európy by sa jeho početnosť mohla naopak postupne znižovať. Dosiagnuté výsledky sú uplatniteľné v ochrane chradnúcich horských smrečín pred lykožrútmami a lokálne aj v ich postupnej premene na zmiešané ihličnaté a listnaté lesy odolnejšie voči vetru a podkôrnemu hmyzu.
8	2/0040/17	2017	2020	Škodová Iveta, Mgr., PhD.	Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV – Botanický ústav	SAV	Dynamika antropicky ovplyvnených biotopov nelesnej vegetácie v procese ekologickej obnovy	Výstupom štúdie druhovo-bohatých karpatských horských kosných lúk (<i>Trisetum flavescens</i> - <i>Polygonion bistortae</i>) je prvý jednotný klasifikačný systém na Slovensku, v Poľsku, Rumunsku a na Ukrajine. Následkom opúšťania tradičného hospodárenia je v súčasnosti rozšírenie týchto lúk mozaikovitá a maloplošná, sústredená prevažne na miesta so zachovaným tradičným hospodárením. V rámci študovanej oblasti bolo definovaných osem spoločenstiev. Druhovo najbohatšie horské trojštetové lúky so zvončekom kľbkatým sa viažu najmä na teplé, vápencové oblasti Slovenska, horské trojštetové lúky s pakostom lesným, v minulosti intenzívne obhospodávané, sa vyskytujú prevažne na Slovensku a lokálne v Poľsku, psinčekové lúky so škardou mákku sa viažu na chladnejšie a vlhkejšie oblasti Slovenska a Poľska, alchemilkové lúky s pakostom lesným sú výrazne zastúpené na Slovensku, ťatelinové lúky so zervou hlavičkatou sú viazané na plytké skalnaté pôdy s výskytom v Poľských Tatrách a horských oblastiach Slovenska, trojštetové lúky s jarmankou väčšou sú najrozšírenejšie v Rumunsku, chrastavcové lúky so žltohlavom najvyšším sa vyskytujú len v Poľsku a novo opísané spoločenstvo psinčekových lúk s fialkou dáckou sa vyskytuje len na Ukrajine. Vo všetkých sledovaných územiach sú rozšírené alchemilkové lúky s metlicou trsnatou.
9	1/0187/17	2017	2020	Sokol Juraj, MUDr., PhD.	Jesseniova lekárska fakulta UK v Martine	VŠ	Genetické pozadie a monitoring zmien hemostázy v manažmente von Willebrandovej choroby	Von Willebrandova choroba (vWD) je najčastejším typom krvácajacej poruchy. Ľudia s vWD majú problém s bielkovinou v ich krvi, ktorá sa volá von Willebrandov faktor (vWF), ktorý pomáha kontrolovať krvácanie. Keď je cieva poranená a nastane krvácanie, von Willebrandov faktor pomáha zacieliť ranu, krvné doštičky zapadajú do seba a formujú krvnú zrazeninu. Ľudia s vWD majú nedostatok vWF, takže trvá dlhší čas kým sa krvácanie zastaví. V našej práci sme sa zamerali na kompletnú diagnostiku pacientov s vWD, ktorí boli z regiónu severného Slovenska. Laboratórna diagnostika bola završená genetickým testovaním. Identifikácia mutácií u pacientov s vWD pomáha pochopiť príčinu redukovanej plazmatickej koncentrácie alebo nesprávnej funkčnej aktivity vWF, umožňuje spoľahlivo stanoviť diagnózu, klasifikovať pacienta a zvoliť vhodný manažment liečby.
9	1/0271/17	2017	2020	Boháč Martin, doc. MUDr., PhD., MHA	Lekárska fakulta UK	VŠ	Porovnanie funkčných vlastností mezenchýmových stromálnych buniek izolovaných z tukového tkaniva prsníka od zdravých darcov a onkologických pacientok	Riešením projektu sme ukázali, že prsníkové nádorové bunky počas nádorovej progresie interagujú s okolitým tukovým tkanivom, ktoré sa zdá byť zapojené do zvyšovania agresivity ochorenia. Zdokumentovali sme zmeny funkčných vlastností mezenchýmových stromálnych buniek, ktoré boli izolované z tukového tkaniva onkologických pacientiek, ako aj ich vplyv na zvýšenú tumorigenicitu nádorových buniek v in vivo pokusoch a zmenenú kompozíciu xenograftov vytvorených na imunodeficientných myšiach. Histologická analýza odhalila kolektívne bunkové invadovanie do okolitého tkaniva, pri ktorom sme pozorovali špecifický invazívny front s EMT pozitívnymi nádorovými bunkami ako aj schopnosť šírenia pozdĺž nervov. Tento projekt ukázal, že mezenchýmové stromálne bunky v tukovom tkanive nachádzajúcom sa v okolí nádoru sú jeho pôsobením trvalo pozmenené, čo sa odzrkadľuje v ich potenciáli zvyšovať invazivitu nádorových buniek prostredníctvom aktivácie EMT.
9	1/0753/17	2017	2020	Mojžiš Ján, prof. MVDr., DrSc.	Lekárska fakulta UPJŠ	VŠ	Vplyv prírodných látok na nádorové mikroprostredie	Nádorové mikroprostredie (TME) je dôležité pre vznik a rast nádorov. Viaceré vlastnosti nádorových buniek sú ovplyvnené TME, vrátane stimulácie ich rastu, tvorby nových ciev alebo úniku programovanej bunkovej smrti. Preto identifikácia terapeutických cieľov v TME a ich ovplyvnenie sú považované za nový prístup k prevencii a liečbe nádorov. Lišajníky obsahujú množstvo jedinečných sekundárnych metabolitov s pozoruhodnými biologickými vlastnosťami avšak ich vplyv na zložky TME bol študovaný iba okrajovo. V experimentoch použili extrakt lišajníka <i>Pseudevernia furfuracea</i> (PSE) a jeho hlavný metabolit kyselina fyzodová (KF) výrazne potlačili funkciu fibroblastov, ktoré patria medzi najvýznamnejšie, prokarcinogénne zložky TME. Obidve zlúčeniny taktiež blokovali schopnosť nádorových buniek uvoľniť sa z nádoru a vytvárať metastázy. Angiogenéza je proces tvorby nových ciev potrebných pre výživu nádoru. PSE aj KF inhibovali angiogenézu, čo poukazuje na antiangiogénny potenciál študovaných látok. Výsledky projektu po prvýkrát preukazujú schopnosť študovaných látok modulať TME a dávajú racionálny predpoklad na ďalšie štúdiá ich protinádorového účinku.

Číslo komisie VEGA	Evidenčné číslo projektu	Rok začiatku riešenia projektu	Rok skončenia riešenia projektu	Vedúci projektu	Pracovisko	Rezort	Názov projektu	Anotácia najvýznamnejšieho výsledku pri riešení projektu VEGA
9	2/0083/17	2017	2020	Gašperiková Daniela, RNDr., DrSc.	Biomedicínske centrum SAV – Ústav experimentálnej endokrinológie	SAV	Celoexómové sekvenovanie u pacientov s podozrením na primárne mitochondriopatie	Projekt bol zameraný na vyhľadávanie genetických príčin ochorení spojených s poškodením funkcie mitochondrií pomocou aktuálnych metód genetickej analýzy. Riešitelia klinickým náborom vytvorili prvú DNA banku pacientov s klinickým podozrením na mitochondriálne ochorenie na Slovensku. Analyzovali spolu 79 rodín, pričom v 41 rodinách (52 %) potvrdili genetickú príčinu (t. j. stanovili genetickú diagnózu) ochorenia spolu v 15 rôznych génoch. Vo vybraných prípadoch vykonali in vitro funkčné štúdie na potvrdenie patogenity nájdených DNA variantov. U pacientov s klinickým obrazom Leighovho syndrómu (syndróm vznikajúci najmä v detstve, často s letálnou prognózou), identifikovali mutácie v géne SURF1 ako najčastejšiu príčinu tohto ochorenia u detských pacientov na Slovensku. V prípade syndrómu MEHMO (syndróm spojený s poruchou intelektu, epilepsiou, hypogonadizmom, hypogonitalizmom, obezitou a diabetom) riešitelia dlhodobým sledovaním pacienta prispeli k poznaniu klinického priebehu tohto extrémne zriedkavého ochorenia.
9	2/0029/18	2018	2020	Bonová Petra, RNDr., PhD.	Biomedicínske centrum SAV – Neurobiologický ústav	SAV	Úloha glutamátových transportérov krvných buniek v ischemickej tolerancii	Cievne mozgové príhody sú v súčasnosti druhou najčastejšou príčinou úmrtí. Až 80-85 % z nich je podmienených nedokrvnením spôsobeným upchatím ciev (ischémiou). Nanešťastie, v klinickej praxi sú možnosti ich liečby značne limitované. Vzdialené kondicionovanie, v našom prípade vyvolané krátkodobým nedokrvnením končatiny, sa ukazuje ako efektívny nástroj ochrany orgánov pred vážnejšou ischémiou, vrátane nedokrvnenia mozgu. Významným zistením pre oblasť regeneratívnej medicíny je fakt, že kondicionovanie ovplyvní zloženie krvinkami vylučovaných biomakromolekul do okolitého prostredia (sekretómu). Bioaktívne vlastnosti sekretómu sa prejavujú výrazným zmenšením infarktu bez ohľadu na to, či je zvieratú injekčne podaný po, alebo preventívne pred upchatím mozgovej tepny. Jedným z mechanizmov akým kondicionovanie pôsobí je, že zmenou množstva a výkonnosti prenášačov na povrchu krviniek stimuluje efektívnejšie vychytávanie glutamátu z krvi. Glutamát pôsobí v ischémiu poškodenom tkanive mozgu toxicky. Jeho rýchle vyplavenie z mozgu do krvi na základe rozdielu koncentrácií tak skráti škodlivé pôsobenie na neuróny a zabezpečí ich lepšie prežítie.
9	2/0088/18	2018	2020	Majerová Petra, Mgr., PhD.	Neuroimunologický ústav SAV	SAV	Tryptofán kynureninová signálna dráha v tauopatiách a jej neuroprotektívna úloha s využitím v terapii	Tauopatie, medzi ktoré patrí aj Alzheimerova choroba, predstavujú heterogénnu skupinu progredujúcich neurodegeneratívnych ochorení. Súčasná štúdia poukazuje na význam signálnej dráhy metabolizmu tryptofánu v patológii neurodegeneratívnych ochorení. Hlavným vedeckým cieľom projektu bolo ovplyvniť metabolizmus tryptofánu smerom k produkcii neuroprotektívnej kyseliny kynureninovej, a tak inhibovať, resp. spomaliť proces neurodegenerácie v animálnom modeli pre tauopatie. Na tento účel bol použitý nami pripravený syntetický derivát kyseliny kynureninovej s možným neuroprotektívnym účinkom. Po chronickom podávaní derivátu kyseliny kynureninovej bola pozorovaná znížená aktivácia gliových buniek. Prostredníctvom derivátu sa podarilo ovplyvniť proces neurozápalu, progresiu neurofibrilárnej patológie vyvolanej tau proteínom, ako i inhibovať, resp. spomaliť proces neurodegenerácie v transgénnych zvieratách. Získané dáta by mohli v budúcnosti prispieť k vytvoreniu nových terapeutických postupov s možným prínosom pre klinickú prax. Nami získané výstupy zároveň prispeli k lepšiemu porozumeniu úlohy neurozápalu v procese neurofibrilárnej patológie.
10	1/0364/18	2018	2020	Federmayer Frederik, doc. PhD., PhD.	Filozofická fakulta UK	VŠ	Vývoj uhorskej rodovej heraldiky v období raného novoveku	Heraldika, teda vedecký výskum erbov a heraldických znamení, patrí v súčasnosti k najdynamickejšie sa rozvíjajúcim pomocným vedám historickým na Slovensku. Projekt sa stal dôležitou súčasťou tohto výskumu s ambíciou určiť trendy jeho ďalšieho smerovania. Jeho výsledky, ktorých súčasťou boli početné vystúpenia na vedeckých konferenciách a dvanásť publikačných výstupov vo vedeckých publikáciách, sa podarilo realizovať napriek epidemiologickým obmedzeniam. Publikované práce približujú výsledky výskumu z dôležitých tém modernej šľachtickej heraldiky – analýza vývoja erbov uhorskej šľachty, erby cudzincov v Uhorsku, heraldické pečate kráľovských úradníkov, heraldické pamiatky ako genealogický prameň, nobilitácie mešťanov a premeny ich erbov, genealogická identifikácia erbových listín. Najvýznamnejším výstupom je prvý diel dvojdielnej monografie – Zberka erbových pečatí, ktorá približuje erb ako významný historický prameň a publikuje databázu k najväčšej slovenskej zbierke osobných erbových pečatí.
10	1/0549/18	2018	2020	Plašienková Zlatica, prof. PhD., CSc.	Filozofická fakulta UK	VŠ	Filozofické a kozmologické aspekty chápania evolúcie vesmíru a miesta človeka v ňom	Najvýznamnejším výsledkom riešenia interdisciplinárneho projektu bolo integrálne prepojenie špeciálno-vedného, kozmologického a filozoficko-antropologického prístupu pri formulovaní a identifikácii nových a upresňujúcich obrazov o človeku, jeho prirodzenosti a určení jeho dynamického miesta vo vesmíre. Riešiteľom sa podarilo argumentačne zdôvodniť opodstatnenosť viacerých perspektív tejto problematiky s dôrazom na zodpovednosť človeka za evolúciu: a) z hľadiska etickej, epistemologickej a axiologickej stránky konania človeka (v rámci prepojenia biologickej a kultúrnej, humánnej a transhumánnej stránky evolúcie); b) z hľadiska metafyzickej a psychologické potreby človeka hľadať „cieľ“ a „zmysel“ evolúcie vesmíru a svojho miesta v ňom (v rámci revidovania koncepcie antropického princípu, jeho rozdielnych variantov, metodologických a argumentačných prístupov). Výskum odhalil a definoval aj novú úroveň univerza (tzv. online univerzum) a interpretačný rámec zodpovednosti za evolúciu virtuálneho priestoru mediálnej produkcie človeka nového typu (tzv. online človek). Získané a publikované výsledky sú využiteľné tak v rámci vedeckej obce, ako aj vo výchovno-vzdelávacom procese na úrovni univerzitného medziodborového štúdia.

Číslo komisie VEGA	Evidenčné číslo projektu	Rok začiatku riešenia projektu	Rok skončenia riešenia projektu	Vedúci projektu	Pracovisko	Rezort	Názov projektu	Anotácia najvýznamnejšieho výsledku pri riešení projektu VEGA
10	1/0736/18	2018	2020	Kónyová Annamária, Mgr., PhD.	Filozofická fakulta PU	VŠ	Premeny hospodárskeho, spoločenského, konfesijného a kultúrneho vývinu zemepanských miest a mestečiek na území východného Slovenska v 17. – 19. storočí	Zemepanské mestá a mestečká predstavovali v dejinách Slovenska sídla plniace významné úlohy v hospodárskom, spoločenskom, konfesijnom i kultúrnom vývine krajiny, ale aj menších teritoriálnych celkom v rámci stolíc, boli centrami šľachtických panstiev. Osobitne dôležité boli v stoliaciach, kde absentovali slobodné kráľovské mestá. Napriek tomu, že zemepanských miest existovalo v celej krajine okolo päť stoviek, doteraz sa im vo výskume venovala oveľa menšia pozornosť než by si zaslužili. Vedeckému projektu sa podarilo získať a spracovať archívne materiály týkajúce sa dejín zemepanských miest najmä na území východného Slovenska. Na základe nich boli podrobne spracované dejiny vybraných zemepanských miest na území Zemplínskej a Užskej stolice v období 17. – 19. storočí. Vďaka tomu sa poznala nielen história týchto miest, ale mohli byť údaje o nich porovnané, následne mohli byť identifikované všeobecné tendencie, trendy, ako aj činitele ovplyvňujúce ich vývoj. Poznanie dejín mestečiek (ich hospodárskej úlohy, sociálnej štruktúry, etnického a konfesijného zloženia, kultúrnej úlohy, urbanistického vývinu) prispieva k hlbšiemu poznaniu regionálnej histórie a tým k upevneniu lokálpatriotizmu, hrdosti na vlastnú minulosť a na jej aktívne zachovávanie. Výsledky projektu v podobe monografie, vedeckého zborníka i parciálnych štúdií môžu poslúžiť vo výučbe regionálnej histórie na školách všetkých stupňov, v kultúrnych a osvetových inštitúciách pre šírenie poznatkov o vlastnej minulosti a pre všetkých záujemcom o regionálne dejiny.
10	2/0022/17	2017	2020	Salner Peter, PhDr., DrSc.	Ústav etnológie a sociálnej antropológie SAV	SAV	Vojnový slovenský štát a holokaust v aktuálnom spoločenskom diskurze. (Etnologický pohľad)	Potreba vyrovnat' sa s obdobím vojnového slovenského štátu a holokaustom patrí k prioritám súčasnej spoločnosti. Riešitelia projektu na základe etnologických analýz sústredili získané poznatky predovšetkým do troch publikácií. Monografia Zuzany Panczovej Konšpiračné teórie: témy, historické kontexty a argumentačné stratégie okrem teoretického prínosu ponúka využitie vo vzdelávacom procese a v praxi štátnej správy. V prvej z dvoch záverečných monografií Monika Vrzgulová a Peter Salner (Holokaust okolo nás. Roky 1938 – 1945 v kultúrach spomínania) sledovali, ako toto obdobie v súčasnosti reflektuje majoritná spoločnosť a židovská komunita. V monografii Ťažké časy. Roky 1938 – 1945 v aktuálnom spoločenskom diskurze Zuzana Panczová na príklade konšpiračných teórií, Daniel Luther analýzou, ako vyhnanie českých obyvateľov zo Slovenska reflektujú ich potomkovia a Soňa G. Lutherová na príklade poznatkov, získaných počas natáčania a prezentovania filmu Zatopené, ktorý sleduje osudy jednej budovy a jej majiteľov presvedčivo potvrdili, ako potrebné je, aby spoločenské vedy venovali rokom 1939 – 1945 naďalej systematickú pozornosť.
10	2/0155/17	2017	2020	Zajonc Juraj, PhDr., CSc.	Ústav etnológie a sociálnej antropológie SAV	SAV	Od technológie k dekóru: etnologická perspektíva produkcie a významu vecí	Projekt priniesol jedinečné poznatky o vybraných oblastiach tradičného spôsobu života a kultúry obyvateľov Slovenska: o odeve (kroji) v Turci a na Záhori, o ručných spôsoboch výroby a výzdoby širokej škály textilu i textilii, o ornamente ako súčasť predmetov každodenného i sviatočného života, o rímskom kováčstve i o spracovaní prútia. Všetky témy spája pohľad na vzťah technologických postupov a estetických princípov pri vzniku a tvorbe jednotlivých druhov predmetov. Projekt bol zameraný na hmotné prejavy kultúry obyvateľov dedín, no priniesol aj zistenia o jej vzťahu k slohovej kultúre i o prítomnosti prvkov z iných kultúr. Údaje boli získané buď výskumom priamo u obyvateľov obcí alebo bádáním v muzeálnych a archívnych zbierkach. Poznanky boli spracované najmä do textovo-obrazových publikácií. Okrem rozšírenia vedeckého poznania o kultúrnom dedičstve Slovenska sú výsledky projektu aj cenným zdrojom informácií pre folklórne skupiny a súbory. Uplatnenie nájdu aj v práci reštaurátorov, pracovníkov múzeí, taktiež v tvorbe výtvarníkov, najmä dizajnérov.
11	1/0285/18	2018	2020	Žiaková Eva, prof. PhDr., CSc.	Filozofická fakulta UPJŠ	VŠ	Rizikové správanie adolescentov ako klientov sociálnej práce v dôsledku ich osamelosti	Rizikové správanie v skupine adolescentov je naďalej vážnym problémom. Kolektív autorov sa preto zamerával na hlbšie príčiny najčastejších typov rizikového správania. Potvrdilo sa, že najčastejšie vyskytujúce sa rizikové správanie u adolescentov je – užívanie alkoholu, marihuany, fajčenie a nadmerné užívanie internetu. V pozadí rizikového správania je prežívanie osamelosti mladých ľudí, hlavne prežívanie emocionálnej a sociálnej osamelosti. Emocionálna osamelosť sa prejavuje nedostatočnými emocionálnymi väzbami, sociálna nedostatočnými sociálnymi kontaktmi všeobecne. Rozdiely medzi chlapcami a dievčatami v osamelosti neboli zistené, ale boli zistené v oblastiach šikanovania a kyberšikanovania, kde dominovali chlapci a v oblasti suicidálneho a sebapoškodzujúceho správania, kde vyššie skóre dosahovali dievčatá. Mladí z miest dosahovali silnejšie prežívanie osamelosti než mladí z dedín. Čo sa týka rodiny, boli zaznamenané rozdiely v jednorodičovských domácnostiach, ktoré sú charakteristické zvýšenou osamelosťou. Rodinná história v podobe delikvencie, súdneho trestania a závislosti aspoň jedného z rodičov sa ukázala ako riziková v smere zvýšenia osamelosti a rizikového správania mladých.

Číslo komisie VEGA	Evidenčné číslo projektu	Rok začiatku riešenia projektu	Rok skončenia riešenia projektu	Vedúci projektu	Pracovisko	Rezort	Názov projektu	Anotácia najvýznamnejšieho výsledku pri riešení projektu VEGA
11	1/0427/17	2017	2020	Boberová Zuzana, Mgr., PhD.	Prírodovedecká fakulta UPJŠ	VŠ	Zdravotná gramotnosť žiakov ako súčasť výchovno-vzdelávacieho procesu v školách a výsledok školskej výchovy k zdraviu	Výsledkom projektu je validovaný merací nástroj Health Literacy for School-Aged Children (HLSAC), ktorý je jedným z prvých nástrojov vhodný na meranie zdravotnej gramotnosti adolescentov v medzinárodnom kontexte. Boli identifikované rozdiely v úrovni zdravotnej gramotnosti adolescentov v rámci 10 európskymi krajinami, súvislosť s vlastným vnímaním zdravia, socioekonomickým statusom rodiny a výsledky boli diskutované v kontexte realizovanej školskej výchovy k zdraviu v jednotlivých krajinách. Čiastkové výsledky projektu budú aj súčasťou tematickej správy Svetovej zdravotníckej organizácie zameranej na zdravotnú gramotnosť adolescentov v rôznych kontextoch zdravia. Boli vypracované podklady vzdelávacieho obsahu prierezovej témy výchova k zdraviu v podobe návrhov vyučovacích jednotiek predmetu biológia (celkovo 15) s cieľom rozvíjať zdravotnú gramotnosť adolescentov základných i stredných škôl. Použitím nástroja HLSAC budú tieto návrhy experimentálne overené a ponúknuté do školskej praxe.
11	1/0455/18	2018	2020	Babiaková Simoneta, doc. PaedDr., PhD.	Pedagogická fakulta UMB	VŠ	Výskum a rozvoj čítateľstva žiakov mladšieho školského veku	Výsledky výskumu ukázali, že žiaci v mladšom školskom veku sú zväčša nadšenými čitateľmi. Ich čítanie je silnejšie podporované sociálnym okolím ako u starších žiakov. Podiel nadšených detských čitateľov s vekom rapídne ubúda, lebo po prechode na sekundárny stupeň vzdelávania sa s týmto potenciálom nepracuje. Takto sa mnohí zaradia medzi nečitateľov, hoci s čítaním nemali a nemajú problém. O čítanie slovenských detí sa zaujmajú najmä matky, otcovia minimálne. Respondenti, najmä starší, reflektovali nízky záujem učiteľov o ich čitateľské záľuby. Zo všetkých partnerov sa práve s učiteľmi najmenej o čítaní radia aj rozprávajú. Mladší žiaci najradšej čítajú rozprávky a príbehy zo života, starší žiaci preferujú fantasy, sci-fy knihy, príbehy zo života a detektívky. Narastá diverzita preferovaných žánrov a tém, vrátane multimodálnych a multidisciplinárnych. Väčšina preferovaných knižných titulov je od zahraničných autorov. Obraz literárneho hrdinu ako vzoru ušľachtilosti a odvahy sa mení na vzor „diskutabilného“ rebela alebo po zážitku bažiacieho dobrodruha. Popri vedeckých výsledkoch priniesol výskum aj metodicky zamerané a v pedagogickej praxi využiteľné výstupy.
11	1/0739/17	2017	2020	Brezina Igor, doc. PhD., CSc.	Filozofická fakulta UK	VŠ	Psychofyziológické aspekty zdravia a detekcia kognitívnych deficitov v kontexte stresových podmienok	Vytvorili sme spoľahlivé výskumné dizajny na skúmanie stresu v laboratórnych podmienkach, realizovali sme dlhodobé meranie v prirodzenom prostredí pri každodenných životných stresoch. Stres sme merali i objektívnymi metódami ako srdcová činnosť a hormón kortizol. Zistili sme, že sociálne ohrozenie je silným stresorom. Opísali sme pasívnu rezistenciu na stresové podmienky u vulnerabilných jedincov na stres – u alergických pacientov a vysoko účelových jedincov. Pracovali sme na skúmaní efektivity intervencií ako meditácia či joga, ktoré majú potenciál zvyšovať sebareguláciu, čo sa v niektorých parametroch potvrdilo. Dlhodobá meditácia preukázala pri aktivácii stresovej reakcie vysokú reguláciu srdcovej činnosti a nižšiu úzkosť, praktizovanie jogy sa spájala s nižším distresom a vyššou kvalitou života. Reflektovali sme aj na pandémiu a venovali sa subjektívnemu prežívaniu stresu a dlhobej úrovni kortizolu u zdravotníkov. Zvýšený stres sme zaznamenali u zdravotníkov počas pandémie Covid 19 v porovnaní s predkrízovou situáciou a rovnako aj u zdravotníkov s vyšším rizikom nákazy Covid 19.
11	2/0085/17	2017	2020	Kurincová Čavojová Vladimíra, doc. PaedDr., PhD.	CSPV SAV-Ústav experimentálnej psychológie	SAV	Kognitívne limity efektívneho spracovania a komunikovania informácií	Jednou z najrozšírenejších mentálnych skratiek v procese spracovania informácií je sklon k seba-potvrdzovaniu. Znamená to, že ľudia uprednostňujú, vyhľadávajú a interpretujú informácie spôsobom, ktorý je v súlade s ich pôvodnými predpokladmi, presvedčeniami a názormi. Usudzovanie o kontroverznú tému, akou sú potraty, je vhodným spôsobom, ako ho možno skúmať, pretože umožňuje overiť predpoklad, či sú ľudia viac náchylní akceptovať záver, ktorý potvrdzuje ich predchádzajúce názory a odmietnuť záver, voči ktorému majú výhrady, aj keď oba budú sledovať rovnaký logický vzorec (tzn. ide o identické typy sylogizmov). Výsledky ukázali, že predchádzajúci postoj k potratom najviac ovplyvňoval hodnotenie platnosti sylogizmov, čiže ľudia hodnotili ako pravdivé tie závery, ktoré boli v súlade s ich postojom a nie na základe toho, či vyplývali logicky z premis. Zdá sa, že sklon k seba-potvrdzovaniu „zaslepuje“ účastníkov voči tomu, aby dokázali vidieť identickú logickú štruktúru v sylogizmoch, s ktorými závermi nesúhlasia.
11	2/0134/18	2018	2020	Zápotočná Olga, prof. PhD., CSc.	Ústav výskumu sociálnej komunikácie SAV	SAV	Pedagogické a vývinovopsychologické dopady inovácií predškolského vzdelávania	Sledovanie jazykových kompetencií predškolákov vzdelávaných v dvoch odlišných programoch (ŠVP z roku 2008 a koncepcia jazykovej gramotnosti v novom ŠVP; Zápotočná, Petrová, 2016) potvrdilo významné rozdiely vo viacerých ukazovateľoch naratívnej produkcie a porozumenia textu v prospech absolventov nového kurikula. V dĺžke produkovaných príbehov, bohatosti slovných zásob, ukazovateľoch úrovne gramatickej štruktúry viet, ako aj v porozumení implicitného významu textu príbehu dosahujú tieto rozdiely hladinu štatistickej významnosti ($p < .001$). Na druhej strane v ukazovateľoch fonematického uvedomovania, ktoré štatisticky významne koreluje najmä s porozumením na úrovni doslovnej pamätevej reprodukcie textu, boli tieto rozdiely štatisticky nevýznamné. Výsledky výskumu potvrdzujú, že porozumenie textu a produkcia naratív sú závislé od vplyvov literárne podnetného prostredia, že nová koncepcia jazykového vzdelávania má predpoklady úspešne ich podporovať a rozvíjať a – v prípade limitov tohto prostredia (u detí zo sociálne a ekonomicky znevýhodňujúcich podmienok rodiny) – aj lepšie kompenzovať. Výsledky sú prínosom pre oblasť skúmania vývinových možností rozvíjania a kultivácie jazykového a poznávacieho potenciálu dieťaťa v závislosti od podmienok predškolskej edukácie s priamymi dopadmi pre didaktiku aj prax predprimárneho vzdelávania.

Číslo komisie VEGA	Evidenčné číslo projektu	Rok začiatku riešenia projektu	Rok skončenia riešenia projektu	Vedúci projektu	Pracovisko	Rezort	Názov projektu	Anotácia najvýznamnejšieho výsledku pri riešení projektu VEGA
12	1/0105/17	2017	2020	Adamko Rastislav, doc. ThDr., PhD.	Pedagogická fakulta KU	VŠ	Missale Romanum sign. Rkp. zv. 387 z Ústrednej knižnice SAV – výskum a pramenná edícia	Notovaný misál Rkp. 387 z Ústrednej knižnice SAV v Bratislave patrí k tým rukopisom, ktorých dejiny sú zahalené tajomstvom. Jeho výskum však priniesol nové prekvapujúce zistenia. Ide o letnú časť pôvodnej dvojdielnej liturgickej knihy, ktorá vznikla koncom 13. storočia v prostredí arcidiecézy Lund (v súčasnosti vo Švédsku). Potvrdzujú to uskutočnené výskumy notácie, sviatkov, obsahu a usporiadania textov modlitieb a spevov. Viditeľný je tu silný vplyv mníšskych liturgických zvykov, zvlášť augustiniánskych. Na základe textov, ktoré do rukopisu pripísali jeho používatelia, sa podarilo čiastočne osvetliť jeho púť po Európe. Rukopis bol v 20. až 30. rokoch 15. storočia používaný v Bavorsku vo františkánskom kláštore v Hof an der Saale, ktorý bol prepojený s dynastiou burgrófov z Norimberga. Asi o pol storočia neskôr sa misál už používal v doľnom Rakúsku. Ako sa misál dostal neskôr do Bratislavy, zatiaľ nie je známe. Missale Lundense je pre dejiny stredovekej liturgie v Škandinávii veľmi významný prameň, pretože je to doposiaľ jediný známy kompletne zachovaný rukopis, a ako taký má neoceniteľnú hodnotu.
12	1/0114/17	2017	2020	Brodňanská Erika, doc. Mgr., PhD.	Filozofická fakulta PU	VŠ	Poemata moralia Gregora z Nazianzu	Najdôležitejšími výstupmi projektu sú dve vedecké monografie týkajúce sa poetického diela Gregora z Nazianzu, jedného z najvýznamnejších cirkevných otcov Východu. Prvá, s názvom Mój život, je komentovaným vydaním Gregorovej autobiografickej básne, ktorá je jedinou gréckou autobiografiou vo veršoch. Vyšla vo vydavateľstve Dobrá kniha v edícii Starokresťanská knižnica. Druhá monografia nesie názov Morálna poézia. Prvá z jej štyroch kapitol je náčrtom zlatého veku patristickej literatúry. Predstavuje historický kontext, vzťah medzi kresťanským myslením a antickou filozofiou v 4. storočí a v hutnej skratke aj Gregorov život a dielo. Druhá kapitola sumarizuje rukopisnú tradíciu Gregorových morálnych básní. Tretia časť knihy spracúva motívy, ktoré v básňach vystupujú výraznejšie do popredia. Štvrtá časť obsahuje jednotlivé básne v slovenskom preklade spolu s obsahovými poznámkami k veršom. Každá z básní predchádza charakteristika s ňou súvisiacich reálií a rozbor jej obsahu. Vydanie morálnej poézie Gregora z Nazianzu je prvou komplexnou prácou tohto druhu v európskom i svetovom meradle.
12	1/0271/18	2018	2020	Žáry Juraj, PhD., CSc.	Vysoká škola výtvarných umení v Bratislave	VŠ	Reflexia výtvarného umenia v diele Jána Kollára a jej prínos pre slovenskú umenovedu	Básnikovi prvej obrodeneckej generácie sa venuje pozornosť z nového uhla pohľadu. Úzky vzťah k výtvarnému umeniu preukázal v dvoch cestopisoch z ciest do Talianska v rokoch 1841 a 1844, ktoré na Slovensku nikdy nevyšli. Spoluriešitelia projektu oba cestopisné texty zhutnili do podstatných kultúrno- a umelecko-historických pasáží a sprístupnili v slovenčine, spracovali synteticky z rozličných uhlov pohľadu a zároveň doplnili poznámkovým aparátom a komentármi. Do popredia tak vystúpil umelecko-historický potenciál literára, schopnosť ponoriť sa do zmyslu umeleckých pamiatok, preniknúť do ich duchovnej, umelecko-historickej i estetickej podstaty. Literár vníma, komentuje a esteticky ich hodnotí v širších súvislostiach, s vysokým vzdelanostným nábojom a rádiom, nezaprie romantickú dušu, ale ani záujem o klasické hodnoty, všetko to, čo spolu odráža národnoobrodenecký kvas i osobitú mentalitu obdobia neskorého biedermyera v strednej Európe. Výskumný projekt odkryl pioniersku rolu básnika pri konštituovaní sa slovenskej umenovedy a obohatil tak kollárovskú problematiku o nečakaný nový rozmer.
12	1/0282/18	2018	2020	Fuják Július, prof. PhD., PhD.	Filozofická fakulta UKF	VŠ	Charakter a vývoj nezávislej kultúry a umenia na Slovensku po roku 1989	Vedecký projekt predstavuje jeden z prvých komplexnejších interdisciplinárnych výskumov rozmanitých podôb, aktivít a transformačných procesov spätých s neoficiálnou, alternatívnou a neziadovanou kultúrou v slovenskej spoločnosti, a to v rozpätí niekoľkých desaťročí prelomu 20. a 21. storočia. Ich postihovanie a vedecká reflexia vychádzali z chápania „nezávislosti“ založeného na rozmere vnútornej slobody ako modusu nadobúdania vlastnej dôstojnosti v rôznych oblastiach kultúry a umenia u nás v období pred a najmä po roku 1989. Výsledky výskumu sa premieli do zorganizovania viacerých vedeckých podujatí a prednášok, do vydania 2 vedeckých zborníkov, 7 monografických prác a množstva vedeckých štúdií, odborných textov (vydaných u nás i v zahraničí), zameraných na problematiku špecifickosti vnútorne nezávislých kultúrotvorných fenoménov, jedinečnej osobitosti nekonvenčného umenia a významného kultúrno-sociálneho dopadu nezávislých kultúrnych centier. Projekt prispel k hlbšej analýze ich meniacej sa povahy vo vymedzenom období, ako aj k zhodnoteniu ich významu v kontexte rozvoja občianskej spoločnosti a vkladu do kultúrneho dedičstva Slovenskej republiky.
12	2/0050/17	2017	2020	Petőczová Janka, PhD., CSc.	Ústav hudobnej vedy SAV	SAV	Hudobná topografia Slovenska v premenách storočí	Každý región Slovenska má špecifickú hudobnú históriu a je fascinujúce sledovať ako sa v priebehu storočí menila. Pokiaľ výtvarné umenie môžeme sledovať priamym pohľadom na historické obrazy, dejiny hudobnej kultúry sú pred nami ukryté. Môžeme ich však objaviť v starých hudobných a archívnych dokumentoch, ktoré neraz skrývajú zaujímavé osudy skladateľov. Výskum vzácných hudobných prameňov z obdobia baroka, klasicizmu a romantizmu v projekte Hudobná topografia Slovenska v premenách storočí ukázal, že bohatým hudobným životom sa vyznačovali slobodné kráľovské mestá (Bratislava, Levoča, Prešov), ale hudba znela aj v menších lokalitách, v salónoch mešťanov, v kostoloch a v sľachtických rezidenциách. Výskumy rozšírili poznanie o pôsobení hudobníkov a nástrojárov (F. W. Wagner, F. P. Rigler, A. Strehlen, C. Schmidt, L. Kohout). Súčasťou projektu bolo vydanie barokového koncertu J. Šimráka st. v transkripcii z historickej tabulatúrnej notácie do súčasnej notácie. Takýmto notovými publikáciami poskytuje muzikológia podklady pre súčasnú koncertnú prax a prispieva k začleneniu neznámej hodnotnej hudby do slovenského a tým aj do európskeho kultúrneho dedičstva.

Číslo komisie VEGA	Evidenčné číslo projektu	Rok začiatku riešenia projektu	Rok skončenia riešenia projektu	Vedúci projektu	Pracovisko	Rezort	Názov projektu	Anotácia najvýznamnejšieho výsledku pri riešení projektu VEGA
12	2/0089/17	2017	2020	Pucherová Dobrota, Dr., D.Phil.	Ústav svetovej literatúry SAV	SAV	Spoločenská angažovanosť, identita a modernita v súčasnej africkej anglofónnej literatúre	Monografia v anglickom jazyku s názvom Speaking the "F" Word: Feminism and Modernity in 21st-Century Anglophone African Women's Writing (Vypovedať slovo na „F“: Feminizmus a modernita v literatúre afrických anglofónnych žien 21. storočia), bude publikovaná v Routledge. Kniha prehodnocuje 60 rokov africkej anglofónnej literatúry písanej ženami z transnárodnej a transhistorickej feministickej perspektívy, na rozdiel od postkoloniálnej, z ktorej boli tieto texty tradične interpretované. Tento porovnávací rámec umožňuje rozoznať paralely naprieč časom a priestorom, ktoré situujú túto literatúru ako integračnú súčasť ženskej literárnej histórie a sledovať zásadný epistemický posun afrického feminizmu. Ústrednou tézou je, že na rozdiel od postkoloniálneho feminizmu 20. storočia, ktorý sa sústreďoval na rozdiely medzi skúsenosťami afrických a západných žien, africké spisovateľky 21. storočia vnímajú feminizmus ako transkulturný a dialogický, pretože koloniálna história už nie je ústredná v ich epistemológii. Ich pozornosť sa sústreďuje na ženské telo a sexualitu ako primárne dejisko útlaku žien a feminizmus je preformulovaný ako požiadavka o priznanie ľudských práv ženám.
13	1/0257/18	2018	2020	Lýocsa Štefan, doc. Ing., PhD.	Národohospodárska fakulta EU	VŠ	Predikcia hustoty volatilitaty na finančných trhoch	Riešením projektu sme sa venovali predikciám cenových fluktuácií na finančných trhoch. Hlavným prínosom projektu je navrhnutie dvoch modelov. Oba majú prvky štandardného ekonometrického modelu, ako aj modelov založených na strojovom učení. Naše výsledky na vzorke štyroch hlavných svetových akciových indexov ukazujú, že pri predikciách týchto fluktuácií s 1 až 22 dňovým predstihom, oba prístupy vedú k presnejším predikciám ako bežne používaný model. Napríklad pre 5-dňové predikcie sa presnosť predikcií zvýšila od 6,57 % po 35,62 % (z pohľadu priemerného štvorca chýb). Ide o výrazné zlepšenie. Tieto výsledky sú užitočné pri riadení cenového rizika investičných portfólií, ktoré vytvárajú investori ako komerčné a investičné banky alebo správcovia podielových fondov.
13	1/0686/18	2018	2020	Vačok Juraj, doc. JUDr., PhD.	Právnická fakulta UK	VŠ	Prieskum právoplatných individuálnych správnych aktov v kontexte právnej istoty a spravodlivosti	Hlavným cieľom nášho projektu bolo určiť, nakoľko by mala právoplatnosť rozhodnutí správnych orgánov garantovať ich konečnosť a nementiteľnosť. Za týmto účelom sme skúmali a vyhodnocovali jednotlivé prostriedky nápravy správnych rozhodnutí. Osobitne sme sa venovali odvolaciemu konaniu a súdnemu prieskumu v rámci správneho súdnictva. V našich záveroch sme poukázali na to, že v súčasnosti sa do právoplatného stavu zasahuje veľmi často najmä zo strany správnych súdov. Navyše v niektorých prípadoch ani nie je možné po zrušení alebo zmene právoplatných správnych rozhodnutí navrátiť situáciu do pôvodného stavu. Naše návrhy preto smerovali k systémovým legislatívnym zmenám. Tie by mali prispieť k skvalitneniu a zrýchleniu jednotlivých prostriedkov nápravy tak, aby k následným zásahom do právoplatného právneho stavu prichádzalo menej a pokiaľ prichádza, aby to bolo skôr. Všetky návrhy sme koncipovali tak, aby sme zachovali a neznižili kvalitu prieskumu správnych rozhodnutí čo do ich obsahu a hĺbky.
13	1/0705/18	2018	2020	Žárska Elena, prof. Ing., CSc.	Národohospodárska fakulta EU	VŠ	Ekonomika spoločného výkonu kompetencií	Situácia týkajúca sa fragmentácie slovenských samospráv sa za posledných 20 rokov nezmenila. Súčasná legislatívna úprava stále priznáva obciam bez rozdielu veľkosti obce rovnaké práva a povinnosti pri výkone prenesených a originálnych kompetencií. Sú to práve malé obce do 1000 obyvateľov, ktoré majú problém zabezpečovať zverené kompetencie v dostatočnej kvalite. Ich kapacita a schopnosť zvládnuť výkon kompetencií vyvolal potrebu kreovania a pôsobenia 234 spoločných obecných úradov (SOÚ). Výsledky výskumu však nepotvrdili, že ich fungovanie prináša výrazne efekty v úspore prostriedkov a v dosahovaní vyššej efektívnosti poskytovaných miestnych služieb. Kvantifikáciu za všetky SOÚ čiastočne podmienila pandemická situácia, pretože neboli v čase ukončovania výskumu k dispozícii údaje v plnom rozsahu a budú publikované až v roku 2021. Otvoreným teda zostáva spôsob riešenia výkonu kompetencií, či ho riešiť municipalizáciou (škandinávsky model) alebo zavedením diferencovaného výkonu počtu kompetencií podľa veľkosti obce (český model), resp. vykonávanie prenesených kompetencií miestnou štátnou správou, čo by bola retroaktívna decentralizácia.
13	1/0721/18	2018	2020	Madleňák Radovan, doc. Ing., PhD.	Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov ŽU	VŠ	Výskum ekonomických dopadov vizuálneho smogu v doprave s využitím metód neurovedy	Problematika vizuálneho znečistenia (smogu) výrazne zasahuje do kvality života človeka. Otvplyvňuje estetickú stránku okolia, týka sa aj deštrukcie prírodných, environmentálnych a historických zdrojov. V neposlednom rade nedostatočne regulovaný vizuálny smog výrazným spôsobom zasahuje aj zdravie a život človeka a to najmä vo väzbe na bezpečnosť cestnej premávky. Vykonané experimentálne merania, založené na metódach neurovedy s využitím technológie očnej kamery (eyetracking) a merania mozgovej aktivity (prostredníctvom EEG), potvrdili vplyv vonkajšej reklamy (ako formy vizuálneho smogu) na vodiča cestného motorového vozidla v reálnej prevádzke. Hlavný prínos pre spoločenskú a hospodársku prax predstavuje multidisciplinárny merací systém zohľadňujúci index vizuálneho znečistenia cestných úsekov, ktorý kvantifikuje úroveň vizuálneho smogu v blízkosti cestnej komunikácie. Identifikácia pozitívnych a negatívnych vplyvov vizuálneho smogu, ich posúdenie a komparácia umožňuje nájdenie rovnovážneho bodu (equilibrium), čo prináša možnosť stanovenia optimálneho počtu objektov vonkajšej reklamy na prislušnej cestnej komunikácii.

Číslo komisie VEGA	Evidenčné číslo projektu	Rok začiatku riešenia projektu	Rok skončenia riešenia projektu	Vedúci projektu	Pracovisko	Rezort	Názov projektu	Anotácia najvýznamnejšieho výsledku pri riešení projektu VEGA
13	2/0182/17	2017	2020	Lichner Ivan, Ing., PhD.	Ekonomický ústav SAV	SAV	Kontradikcie vo vývoji zamestnanosti na pozadí očakávaných demografických a štrukturálnych zmien v SR	Výsledky výskumu priniesli dôležité poznatky v oblasti budúceho vývoja na slovenskom trhu práce. Dlhodobu možno očakávať nižší počet absolventov (stredných a vysokých škôl), ako bude počet ľudí opúšťajúcich pracovný trh v dôsledku demografického vývoja (predovšetkým z dôvodu odchodu do dôchodku). Z krátkodobého hľadiska možno tento negatívny vývoj kompenzovať prílevom zahraničnej pracovnej sily, na strednodobom horizonte je potrebné orientovať sa na zmeny v sociálnej a regionálnej politike a systéme vzdelávania. Z dlhodobej perspektívy je potrebné realizovať úpravy v rodinnej politike. V kontexte štrukturálnych zmien bude potrebné sa prispôsobiť nastupujúcej digitalizácii a automatizácii, ktorá ma taktiež potenciál aspoň čiastočne napomôcť adaptovať sa na negatívny demografický vývoj. Výsledky výskumu môžu slúžiť ako podkladové dokumenty pri príprave zmien a nastavení viacerých štátnych politík.