

VÝROČNÍ ZPRÁVA

O ČINNOSTI A HOSPODAŘENÍ ZA ROK 2021

Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i.

Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i.

IČ: 61388955

Sídlo: Dolejškova 2155/3, 182 23 Praha 8

Dozorčí radou instituce projednána dne: 26. 5. 2022

Radou instituce schválena dne 20.6. 2022

V Praze dne 22. 6. 2022

Obsah

I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti	4
A) Výchozí složení orgánů pracoviště	4
Ředitel instituce.....	4
Rada instituce.....	4
Dozorčí rada.....	5
B) Změny ve složení orgánů	5
C) Informace o činnosti orgánů:	5
Ředitel instituce.....	5
Rada instituce.....	6
Dozorčí rada.....	8
II. Informace o změnách zřizovací listiny.....	10
III. Hodnocení hlavní činnosti.....	10
III. 1. Nejvýznamnější výsledky.....	12
Oddělení teoretické chemie (1).....	12
Oddělení spektroskopie (2)	13
Oddělení biofyzikální chemie (3)	14
Oddělení struktury a dynamiky v katalýze (4).....	15
Oddělení molekulární elektrochemie a katalýzy (5).....	16
Oddělení výpočetní chemie (6)	17
Oddělení elektrochemických materiálů (7).....	18
Oddělení elektrochemie v nanoměřítku (8).....	19
Oddělení chemie iontů v plynné fázi (9).....	20
Oddělení nízkodimenzionálních systémů (10)	21
Oddělení dynamiky molekul a klastrů (11).....	22
Oddělení nanokatalýzy (12)	23
Centrum pro inovace v oboru nanomateriálů a nanotechnologií (13).....	24
Nejvýznamnější publikace:	25
III. 2 Významné projekty.....	28
Vybrané projekty základního výzkumu	28
Vybrané projekty aplikovaného výzkumu	29
Vybrané strategické projekty.....	29
III. 3. Významná ocenění.....	32
III. 4. Propagace a popularizace	32
III. 5. Vědecká a pedagogická spolupráce pracoviště s vysokými školami.....	37

III. 6. Spolupráce pracoviště s dalšími institucemi a s podnikatelskou sférou	39
Výsledky spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími organizacemi získané řešením projektu.....	39
Výsledky spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími organizacemi získané na základě smluv.....	41
Patenty a užitné vzory	43
Informace o zaměstnancích pracoviště, kteří zastávali funkce v řídicích orgánech významných mezinárodních vědeckých organizací.....	44
III. 7. Mezinárodní vědecká spolupráce	45
Projekty financované Evropskou komisí v programu HORIZONT 2020.....	45
Mezinárodní projekty, které byly řešeny v rámci mezinárodní vědecké spolupráce mimo rámcových programů EU	46
III. 8. Konference a zahraniční hosté.....	46
Významné vědecké akce na národní úrovni, které pracoviště organizovalo nebo v nich vystupovalo jako spolupořadatel.....	46
IV. Hodnocení další a jiné činnosti: Ekonomické oddělení.....	47
V. Informace o provedené kontrole AV ČR.....	47
VI. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj	47
VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště.....	47
VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí.....	48
IX. Aktivity v oblasti pracovně-právních vztahů - Oddělení ekonomické.....	48
X. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím	50

I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti

A) Výchozí složení orgánů pracoviště

Ředitel instituce

Prof. Martin Hof, Dr. rer. nat. DSc.

Jmenován s účinností od: 1. 5. 2017

Rada instituce

zvolena dne:

23. 1. 2017 ve složení:

Předseda:

prof. RNDr. Patrik Španěl, Dr. rer. nat.

Místopředseda:

prof. RNDr. Ladislav Kavan, CSc., DSc.

Interní členové (ÚFCH JH)

prof. Martin Hof, Dr. rer. nat. DSc.

Mgr. Michal Horáček, Ph. D.

doc. Mgr. Jiří Pittner, Dr. rer. nat., DSc.

prof. RNDr. Zdeněk Samec, DrSc.

Mgr. Jiří Dědeček, CSc., DSc.

RNDr. Martin Ferus, Ph.D.

Mgr. Magdaléna Hromadová, Ph. D.

doc. RNDr. Ing. Martin Kalbáč, Ph. D.

Externí členové:

prof. RNDr. Jiří Barek, CSc.

Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze

prof. Dr. Ing. Karel Bouzek

Fakulta chemické technologie Vysoké školy

chemicko-technologické v Praze

prof. Mgr. Pavel Jungwirth, CSc., DSc.

Ústav organické chemie a biochemie, AV ČR

prof. Dr. RNDr. Pavel Matějka

Fakulta chemického-inženýrství Vysoké školy

chemicko-technologické v Praze

prof. RNDr. Eva Tesařová, CSc.

Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze

Dozorčí rada

Předseda: Ing. Petr Bobák, CSc.,
Ústav živočišné fyziologie a genetiky, AV ČR, v. v. i.

Místopředseda: Mgr. Otakar Frank, Ph.D.
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i.

Členové: Ing. Jana Bludská, CSc.,
Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i.

prof. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc.
Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.

prof. Mgr. Iva Matolínová, Dr.
Matematicko-fyzikální fakulta UK

B) Změny ve složení orgánů

V roce 2021 nedošlo ke změnám složení rozhodujících orgánů ústavu.

C) Informace o činnosti orgánů:

Ředitel instituce

Hlavní aktivity ředitele v řízení instituce:

- a) organizace jednání kolegia ředitele, které se v roce 2021 konalo celkem 11krát; z toho 1krát rozšířené kolegium. Závěry z jednání jsou zveřejněny na interních webových stránkách ústavu,
- b) předložení návrhu rozpočtu na rok 2021 Dozorčí radě k vyjádření a Radě instituce ke schválení,
- c) předložení Výroční zprávy o činnosti a hospodaření za rok 2020 po ověření účetní uzávěrky auditorem Dozorčí radě k vyjádření a Radě instituce ke schválení,
- d) podání návrhů na Prémii Otto Wichterleho, Akademickou prémii, Cenu Františka Běhounka, Cenu Josefa Hlávky a Českou Hlavu,
- e) předložení návrhů k úkonům vyžadujícím předchozí souhlas Dozorčí rady této radě ke schválení,
- f) příprava a uzavření dodatku Kolektivní smlouvy s Odborovou organizací týkajícího se zásad a rozpočtu čerpání ze sociálního fondu v roce 2021,
- g) přijetí nových pracovníků na základě konkurzního řízení a rozhodnutí o prodloužení nebo novém zařazení pracovníků ústavu na základě jejich atestace,
- h) jmenování členů komisí výběrových řízení aj.

- i) nastavení nových procesů pro zefektivnění managementu ústavu,
- j) zajištění operativních opatření v souvislosti s pandemií Covid-19, kdy byl i přes epidemiologická opatření udržen chod ústavu včetně laboratorního výzkumu a riziko nákazy bylo redukováno prací z domova v případech, které to umožňovaly.

Jako poradní orgán ředitele funguje Mezinárodní poradní sbor ve složení:

prof. Dr. Ulrike Diebold, Vienna University of Technology, Rakousko

prof. Timo Jacob, Ulm University, Německo

prof. Philipp Kukura, University of Oxford, Velká Británie

prof. Peter Rapta, Slovak University of Technology in Bratislava, Slovensko

prof. Dr. Joachim Heberle, Free University of Berlin, Německo

prof. Dr. Jeroen Anton van Bokhoven, ETH Zürich, Švýcarsko

prof. Dr. Leticia Gonzales, Universitat Wien, Rakousko

Rada instituce

V roce 2021 se jednání Rady instituce uskutečnilo celkem 30krát, z toho 27krát jednání proběhlo formou hlasování per rollam.

13. Zasedání RI (2. 2. 2021)

- ▶ Rada schválila zápis a usnesení z 12. zasedání RI ze 7. 9. 2020.
- ▶ Rada schválila zápisy a usnesení z hlasování per rollam ze dnů 29. 9. 2020, 2. 10. 2020, 9. 11. 2020, 8. 12. 2020, 14. 12. 2020, 11. 1. 2021.
- ▶ Rada instituce podpořila nominaci Ing. Matěje Velického, Ph.D. na Prémii Lumina quaeruntur.
- ▶ Rada navrhla udělení medaile Rudolfa Brdičky děkanovi Přírodovědecké fakulty UK Praha, prof. RNDr. Jiřímu Zimovi, CSc.

14. Zasedání RI (25. 5. 2021)

- ▶ Rada schválila zápis a usnesení 13. zasedání RI ze dne 2. 2. 2021.
- ▶ Rada schválila zápisy a usnesení z hlasování per rollam ze dnů 15. 2. 2021, 18. 2. 2021, 3. 3. 2021, 18. 3. 2021, 27. 3. 2021, 1. 4. 2021, 15. 4. 2021, 21. 4. 2021 a 7. 5. 2021.
- ▶ Rada instituce odsouhlasila vyhlášení Výběrového řízení na funkci ředitele ÚFCH JH od 1. 11. 2021.
- ▶ Rada instituce rozhodla o příštích volbách do Rady instituce bez použití košů. Interní kandidáti musí ke dni volby být členy Shromáždění výzkumných pracovníků ústavu a mít hlavní pracovní poměr na ÚFCH JH.

► Rada instituce odsouhlasila zveřejňování svých Usnesení nejen v českém, ale i v anglickém jazyce.

15. Zasedání RI (8. 11. 2021)

- Rada schválila zápis a usnesení z 14. zasedání RI ze 25. 5. 2021.
- Rada schválila zápisy a usnesení z hlasování per rollam ze dnů 9. 6. 2021, 24. 6. 2021, 9. 7. 2021, 22. 7. 2021, 23. 8. 2021, 7. 9. 2021, 15. 9. 2021, 21. 9. 2021, 27. 9. 2021, 6. 10. 2021, 11. 10. 2021 a 3. 11. 2021.
- Rada instituce doporučila zveřejnění inzerátu na post ředitele ústavu v projednaném znění nejpozději do 10. 11. 2021, a to na webových stránkách ÚFCH JH, na stránkách AV ČR a v Hospodářských novinách.
- Rada instituce schválila znění Volebního řádu ÚFCH JH, včetně 1 a 2. přílohy.
- Termín voleb do Rady stanoven na 13. 1. 2022 od 10hod.
- Rada instituce odsouhlasila změnu ve Vnitřním mzdovém předpisu ÚFCH JH tak, že se u kategorií O1 a O2 zvýší minimální mzda na hodnotu 16 200 Kč s platností od 1. 1. 2022.

Rada instituce schválila per rollam následující usnesení:

- Rada instituce podpořila podání celkem 72 návrhů grantových projektů.
- Rada instituce schválila dokumenty Pravidla pro čerpání sociálního fondu Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AVČR, v. v. i pro rok 2021 a Rozpočet čerpání sociálního fondu na rok 2021 v předloženém znění.
- Rada instituce schválila Jednací řád Rady ÚFCH JH v předloženém znění.
- Rada ústavu nedoporučila podpořit návrh startovacího grantu Nadace Experientia pro podporu založení nové vědecké skupiny z důvodu návaznosti na současnou tematikou oddělení Struktury a dynamiky v katalýze. Současně s přihlédnutím k tomuto faktu doporučila, aby vedoucí tohoto oddělení projednal s ředitelem ústavu možnost přijetí nového pracovníka pro oblast organických reakcí na zeolitech.
- Rada instituce souhlasila s uzavřením dokumentu "Agreement on corporation" mezi Ústavem fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i. na straně jedné a MBN Research Center GmbH na straně druhé v předloženém znění.
- Rada instituce souhlasila s následujícími nominacemi na Prémii Otto Wichterleho: Pamir Nag, Ph.D., Haider Golam, Ph.D. a Carlos Mauricio Maldonado Domínguez, Ph.D.
- Rada instituce doporučila podání žádosti o podporu z Programu podpory perspektivních lidských zdrojů - Mzdová podpora postdoktorandů na pracovištích AV ČR kandidátovi Mgr. Vojtěchu Hrdličkovi, Ph.D. a MSc. Bélu Urbánovi, Ph.D.
- Rada instituce schválila předložený rozpočet ÚFCH JH na rok 2021.
- Rada instituce vzala na vědomí předloženou Výroční zprávu o činnosti a hospodaření za rok 2020 včetně příložené zprávy nezávislého auditora a souhlasila s jejím zněním.

INFORMACE O SLOŽENÍ ORGÁNŮ VEŘEJNÉ VÝZKUMNÉ INSTITUCE A O JEJICH ČINNOSTI

- ▶ Rada instituce souhlasila s uzavřením předložené Smlouvy o spolupráci mezi ÚFCH JH a společností Roplasm s.r.o.
- ▶ Rada instituce souhlasila s uzavřením předložené Smlouvy o spolupráci mezi ÚFCH JH a R&D centre for plasma and nanotechnology surface modifications CEPLANT.
- ▶ Rada instituce souhlasila s uzavřením Konzorciální smlouvy v předloženém znění.
- ▶ Rada instituce schválila předložený Organizační řád ÚFCH JH.
- ▶ Rada instituce doporučila nominovat prof. RNDr. Antonína Vlčka, CSc na ocenění Čestnou oborovou medailí Jaroslava Heyrovského za zásluhy v chemických vědách.
- ▶ Rada instituce souhlasila s uzavřením předloženého Memoranda o porozumění mezi ÚFCH JH a The Industrial Technology Research Institute a Memoranda o spolupráci mezi ÚFCH JH a Ministerstvem práce a sociálních věcí ČR.
- ▶ Rada instituce souhlasila se zapojením ÚFCH JH do řešení navrhovaného výzkumného programu s názvem Průlomové technologie budoucnosti sensorika, digitalizace, umělá inteligence a kvantové technologie Strategie AV21, a to po dobu 5 let, počínaje rokem 2022.
- ▶ Rada instituce souhlasila se zapojením ÚFCH JH do řešení navrhovaného výzkumného programu Strategie AV21 s tématikou Udržitelná energetika.
- ▶ Rada instituce souhlasila s uzavřením předložené Smlouvy o spolupráci na výzkumném projektu s názvem Slavia mezi ÚFCH JH na straně jedné a S.A.B. Aerospace s.r.o na straně druhé.
- ▶ Rada instituce jmenovala Výběrovou komisi pro posouzení podaných přihlášek a přihlášených kandidátů výběrového řízení pro obsazení funkce ředitele Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i. ve složení: prof. Patrik Španěl (předseda), prof. Ladislav Kavan, RNDr. Zdeněk Havlas, DrSc., RNDr. Antonín Fejfar, CSc., prof. Pavel Matějka, prof. Tomáš Obšil, doc. Ing. Ivan Richter, Dr.
- ▶ Rada instituce odsouhlasila dokument Initial Gender Equality Plan 2021-2024 v předloženém znění.

Dozorčí rada

V roce 2021 proběhlo zasedání Dozorčí rady Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i., dne 14. 6. 2021 a osm jednání per rollam k datům 5. 2. 2021, 11. 5. 2021, 17. 5. 2021, 11. 10. 2021, 2. 11. 2021, 6. 12. 2021, 20. 12. 2021 a 22. 12. 2021.

Všichni členové rady dodali čestné prohlášení o tom, že osobně či v rámci rodinných příslušníků nejsou účastni v právních osobách, se kterými ÚFCH JH AV ČR v roce 2021 uzavřel obchodní nebo jiné smluvní vztahy.

Zasedání DR dne 14. 6. 2021

- ▶ P. Bobák představil nové dva členy Dozorčí rady ÚFCH JH: Akademická rada A V ČR na svém 42. zasedání dne 12. ledna 2021 jmenovala na funkci místopředsedy Mgr. Otakara Franka, Ph.D. a novým členem Ing. Janu Bludskou, CSc. s účinností od 20. ledna 2021 do 19. ledna 2026.

- ▶ Dozorčí rada schválila Zápis z 19. Zasedání DR ze dne 9.6. 2021 a též schválila Zprávu o činnosti DR za rok 2020; ověřila a potvrdila hlasování, které proběhlo v roce 2020 formou per rollam (č. 51- 58).
- ▶ Zpráva ředitele – prezentace: Ředitel ústavu M. Hof prezentoval formou projekce hlavní vědecké a výzkumné výsledky ústavu v roce 2015 - 2020. Informoval o struktuře ústavu a personální politice, o mladých perspektivních výzkumných pracovnících a o rostoucím počtu zahraničních zaměstnanců. Ředitel též informoval o trendech výzkumu v ústavu, publikacích, grantech a plánech do budoucna a zdůvodnil záměr přístavby nové budovy s využitím pro výstavbu nových laboratoří.
- ▶ DR ohodnotila velice kladně výzkumnou a publikační činnost ústavu. DR bere na vědomí zprávu ředitele ÚFCH JH.
- ▶ DR projednala a bere na vědomí Výroční zprávu ÚFCH JH za rok 2020, Zprávu auditora za rok 2020 a Registr smluv ústavu za rok 2020.
- ▶ DR projednala a bere na vědomí Přílohu k účetní uzávěrce, Rozvahu a Výkaz zisku a ztrát; též bere na vědomí přednesené informace o hospodaření a investicích ústavu.
- ▶ DR bere na vědomí a souhlasí s Návrhem rozpočtu ústavu na rok 2021. Na zasedání proběhla diskuze o návrhu rozpočtu a výhledu na rok 2022/23 a DR doporučila dodat středně dobý výhled hospodaření na rok 2022/23.
- ▶ DR určuje auditorem pro ověření účetní uzávěrky za rok 2021 dle Smlouvy o provedení auditu pana ing. L. Ježka.
- ▶ DR schvaluje Hodnocení manažerských schopností ředitele ÚFCH JH dle předloženého návrhu.

Dozorčí rada schválila per rollam následující usnesení:

1) DR souhlasí s Dodatkem č. 3 podle čl XIII. Odst. 2 ke smlouvě ze dne 1.3.2018 po ev.č. 2018/003 o nájmu nebytových prostor (gastroprovoz) mezi ÚFCH JH v. v. i. a M-Catering, s.r.o. – snížení nájmu do 30. 4. 2021 z důvodu nouzového stavu.

Schválení proběhlo formou per rollam č. 59 k datu 5. 2. 2021.

2) DR souhlasí s Dodatkem č. 4 podle čl XIII. odst. 2 ke smlouvě ze dne 1. 3. 2018 po ev.č. 2018/003 o nájmu nebytových prostor (gastroprovoz) mezi ÚFCH JH v. v. i. a M-Catering, s.r.o. – snížení nájmu do 3. 6. 2021 nebo do skončení nouzového stavu.

Schválení proběhlo formou per rollam č. 60 k datu 11. 5. 2021.

3) DR souhlasí s Žádostí o předchozí písemný souhlas k přidělení investičních prostředků na NMR spektrometr s příslušenstvím (M. Horáček, M. Lamač). Předpokládaná cena včetně DPH 19 500 000 Kč.

Schválení proběhlo formou per rollam č. 61 k datu 17. 5. 2021.

4) DR souhlasí se Smlouvou o zřízení věcného břemene s PRE distribuce, a. s.

Schválení proběhlo formou per rollam č. 62 k datu 11. 10. 2021.

5) DR souhlasí s Žádostí o předchozí písemný souhlas ke schválení záměru investice – pořízení vybavení SPECS NAP-XPS v rámci připravovaného ERC-2022-SYC Synergy Grants (Š. Vajda).

Schválení proběhlo formou per rollam č. 63 k datu 2. 11. 2021.

6) DR souhlasí s Dohodou o postoupení smlouvy o nájmu prostoru sloužícího k podnikání mezi ÚFCH JH v. v. i. a IVR FS s.r.o. a VORY Energy, a.s.

Schválení proběhlo formou per rollam č. 64 k datu 6. 12. 2021.

7) DR souhlasí se zaslánými dokumenty z Ekonomického odd. č. 1 – 9.

Schválení proběhlo formou per rollam č. 65 k datu 20. 12. 2021.

8) DR souhlasí s Dodatkem č. 1 ke smlouvě č. 2014/063 o nájmu prostor sloužícího k podnikání mezi ÚFCH JH v. v. i. a firmou GODS, s. r. o.

Schválení proběhlo formou per rollam č. 66 k datu 22. 12. 2021.

II. Informace o změnách zřizovací listiny

Ve Zřizovací listině nebyly v roce 2020 učiněny žádné změny.

III. Hodnocení hlavní činnosti

V souladu s platnou zřizovací listinou ústav uskutečňuje vědecký výzkum v oblasti **fyzikální chemie, elektrochemie, analytické chemie a chemické fyziky** a vyhledává možnosti využití jeho výsledků.

Podle platné zřizovací listiny ve znění dodatku ze dne 22. června 2010 je předmětem hlavní činnosti ÚFCH JH vědecký výzkum ve fyzikální chemii, elektrochemii, analytické chemii a chemické fyzice, a to zejména výzkum struktury látek a jejich vlastností, výzkum elementárních dějů chemických reakcí a procesů, výzkum chemických a fyzikálně-chemických procesů v homogenní fázi a na rozhraní fází, příprava a vývoj chemických sloučenin, materiálů a technologií, vývoj speciálních fyzikálních a fyzikálně-chemických metod a zařízení a vývoj počítačových programů pro kvantově-chemické a další teoretické výpočty v oborech činnosti pracoviště a pro řízení experimentů a zpracovávání jejich výsledků. Svou činností ÚFCH JH přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a k využití výsledků vědeckého výzkumu v praxi. Získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké publikace (monografie, časopisy, sborníky apod.), poskytuje vědecké posudky, stanoviska a doporučení a provádí konzultační a poradenskou činnost. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studijní programy a vychovává vědecké pracovníky. Pořádá pro studenty přednáškové kurzy, cvičení a praktika. V rámci předmětu své činnosti rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery, přijímání a vysílání stážistů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací. Pořádá domácí i mezinárodní vědecká setkání, konference, semináře a přednášky a zajišťuje infrastrukturu výzkumu, včetně poskytování ubytování svým zaměstnancům a hostům a zajišťování závodního stravování v jídelně areálu AV ČR Mazanka pro pracovníky pracovišť Akademie věd ČR. Úkoly realizuje samostatně i ve spolupráci s vysokými školami a dalšími vědeckými a odbornými institucemi.

HODNOCENÍ HLAVNÍ ČINNOSTI

Ústav v roce 2021 pokračoval v teoretickém i experimentálním výzkumu ve vybraných oblastech chemické fyziky, elektrochemie, katalýzy a příslušných oborů. Výzkumná činnost probíhá ve 12 odděleních a jednom vědecko-výzkumném centru.

Ústav aktivně podporuje internacionalitu, v současnosti je mezi 198 vědci 78 zahraničních pracovníků.

III. 1. Nejvýznamnější výsledky

V rámci řešení výzkumného záměru a grantových projektů byly dosaženy v jednotlivých odděleních významné výsledky uvedené v této sekci.

Oddělení teoretické chemie (1)

Metoda renormalizační grupy matice hustoty s dynamickou korelací pomocí adiabatického spojení

Vyvinuli jsme zcela novou výpočetní metodu elektronové struktury silně korelovaných molekul, která kombinuje DMRG s technikou adiabatického spojení. Prvně zmíněná metoda je zodpovědná za správný popis silné korelace, zatímco ta druhá za popis chybějící dynamické korelace. Toto jedinečné spojení nabízí příznivé škálování a vysokou přesnost, což bylo ukázáno na příkladech n -acenů ($n = 2 - 7$), Fe(II)-porfyrinu a klastru Fe₃S₄.

Spolupracující subjekt: Institute of Physics, Lodz University of Technology, Poland

Kontaktní osoba: Libor Veis, libor.veis@jh-inst.cas.cz

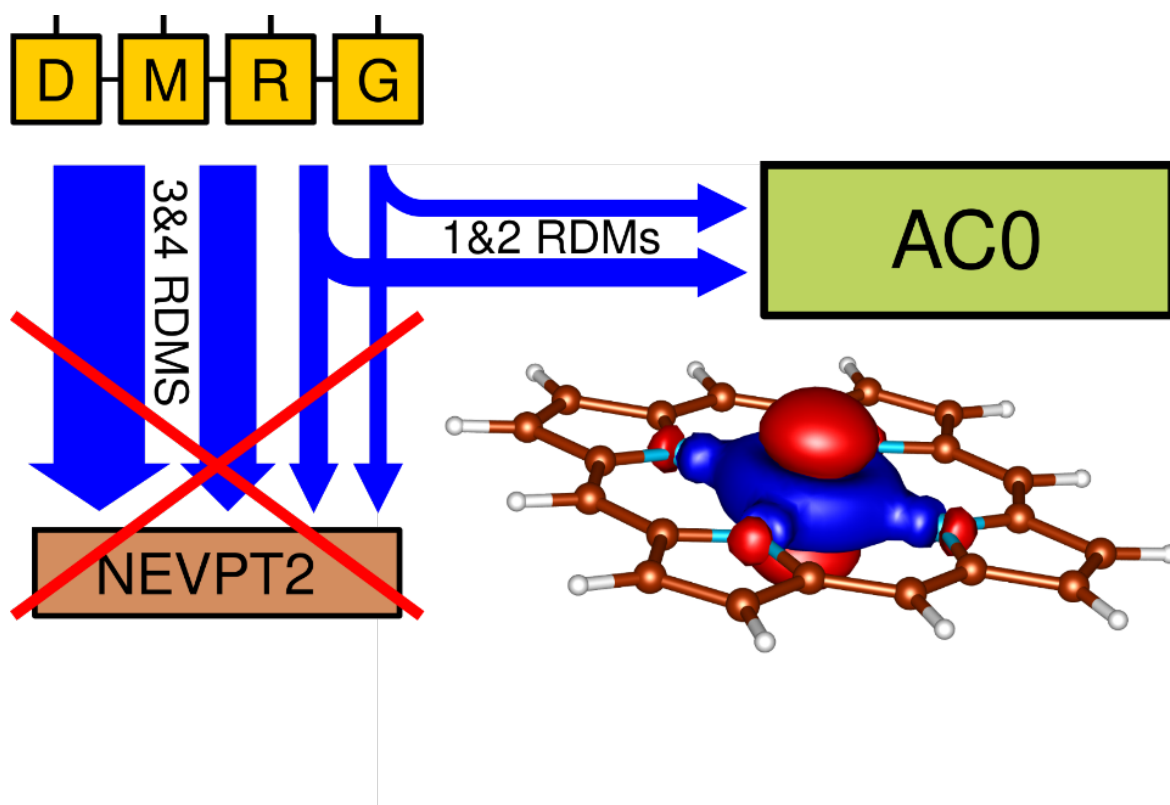


Schéma metody DMRG-AC0. Schéma metody DMRG-AC0 zdůrazňující potřebu maximálně dvoučásticových aktivních redukovaných matic hustoty, a z toho vyplývající příznivé výpočetní škálování.

Density matrix renormalization group with dynamical correlation via adiabatic connection. P. Beran, M. Matousek, M. Hapka, K. Pernal, L. Veis. *J. Chem. Theor. Comput.*, 17, 12, 7575-7585 (2021), doi.org/10.1021/acs.jctc.1c00896

Oddělení spektroskopie (2)

Využití dielektrického průrazu vytvořeného vysoce výkonnými lasery pro napodobení plazmatu meteorů

S nadsázkou lze říci, že terawatové lasery umožňují nemožné: za kontrolovaných podmínek mohou vědci napodobit děje, které jinak nelze prozkoumat žádnou dostupnou laboratorní metodou. Takovým příkladem jsou i spektra meteorů, jejichž dynamika a charakteristiky jsou právě proto zkoumány zejména pomocí matematických modelů. V naší práci však ukazujeme, že pro simulaci padajících hvězd jsou vhodné také velmi výkonné laserové zdroje.

Spolupracující subjekt: Centrum PALS, ÚFP AV ČR

Kontaktní osoba: Martin Ferus, martin.ferus@jh-inst.cas.cz



Myriády padajících hvězd lze napodobit výstřely výkonného laseru. Časosběrná fotografie padajících hvězd. Jejich spektra odhalují prvkové složení meteoroidů, záznam drah jako na fotografii pak umožní výpočet jejich původu ve sluneční soustavě. Experimenty s výkonovými lasery pomáhají jasně interpretovat spektrální data a pochopit děje, ke kterým dochází v atmosféře.

Application of a Dielectric Breakdown Induced by High Power Lasers for a Laboratory Simulation of Meteor Plasma. A. Křivková, L. Petera, V. Laitl, P. Kubelík, E. Chatzitheodoridis, L. Lena, J. Koukal, A. Knížek, R. Dudžák, D. Páclík, S. Civiš, M. Krůs, M. Ferus. *Experimental Astronomy*, 51, 425–451 (2021), doi.org/10.1007/s10686-020-09688-3

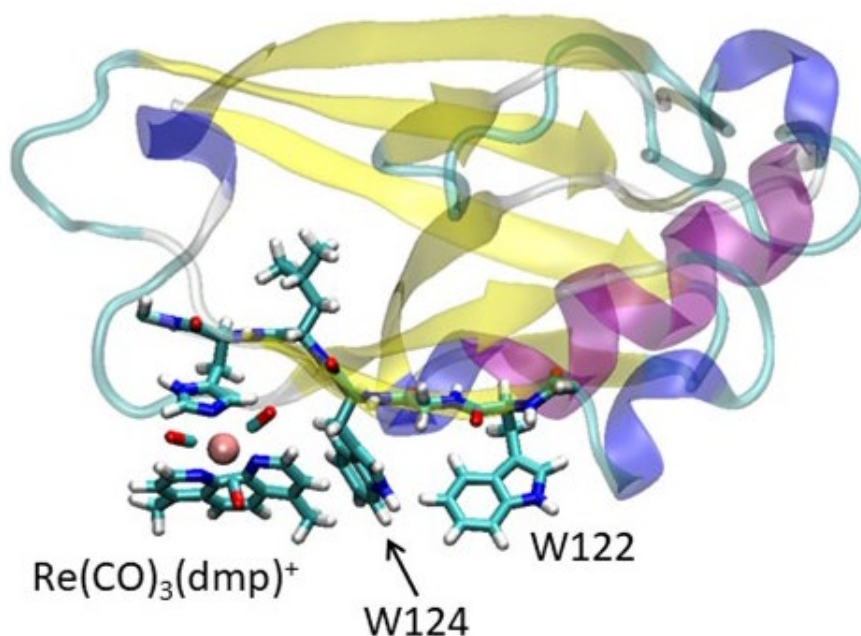
Oddělení biofyzikální chemie (3)

Dynamika fotoindukované separace náboje v proteinech prostřednictvím tryptofanu

Přenos elektronu mezi tryptofanovými residui aktivuje a chrání enzymy. V přírodních fotosystémech jsou energie i orientace chromoforu a indolových skupin optimalizovány evolucí. Analýza modifikovaných kupredoxinů pomocí molekulární a kvantové dynamiky objasnila role elektronové interakce, adiabaticity, fluktuací elektrostatického pole a solvatační dynamiky v přenosu náboje přes dlouhé vzdálenosti a zdůraznila význam solvatace redox-aktivních skupin v designu biomimetických systémů pro přeměnu světelné energie a funkčních fotokatalyzátorů.

Spolupracující subjekt: California Institute of Technology (USA), Queen Mary University of London (UK)

Kontaktní osoba: Antonín Vlček, antonin.vlcek@jh-inst.cas.cz



Studovaný kupredoxin. Aktivní část proteinu skládající se z rheniového chromoforu a dvou tryptofanů byla studována kvantovou dynamikou, zatímco zbytek systému byl popsán klasicky molekulární mechanikou.

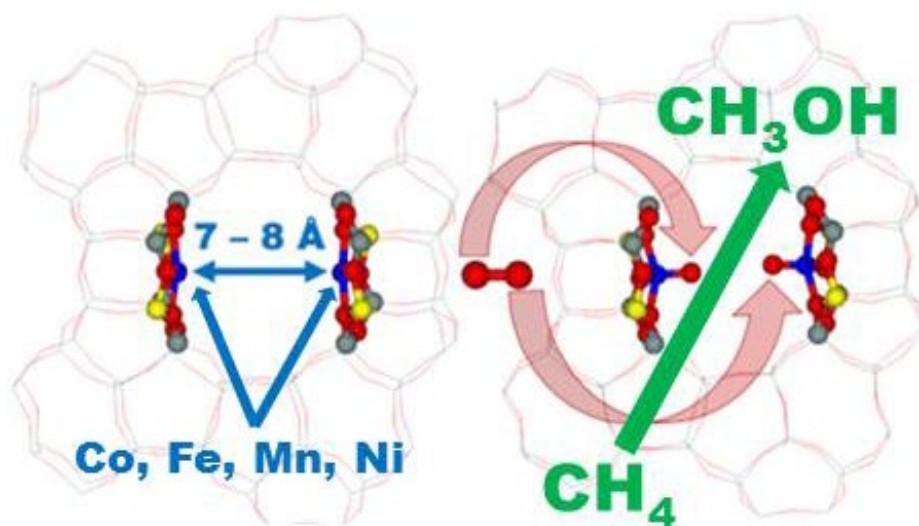
Photoinduced hole hopping through tryptophans in proteins. S. Záliš, J. Heyda, F. Šebesta, J.R. Winkler, H. B. Gray, A. Vlček. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 2021, 118, e2024627118, doi.org/10.1073/pnas.2024627118

Oddělení struktury a dynamiky v katalýze (4)

Katalyzátory pro aktivaci molekulárního kyslíku a selektivní oxidaci metanu na metanol

Nedávno jsme vyvinuli binukleární katalytické centrum dvou iontů železa v matici zeolitu ferrieritu, které umožňuje disociaci kyslíku a následnou oxidaci metanu na metanol. Nově získané výsledky ukazují, že i binukleární centra jiných kovů aktivují kyslík a oxidují metan, a zároveň byly nalezeny geometrické parametry těchto center nezbytné pro disociaci kyslíku a oxidaci metanu. Tyto objevy představují základ nezbytný pro vývoj průmyslově použitelného katalyzátoru pro využití metanu.

Kontaktní osoba: Jiří Dědeček, dedecek@jh-inst.cas.cz



Oxidace metanu na metanol na zeolitickém katalyzátoru. Uspořádání binukleárního kationtového centra dvou spolupracujících kationtů přechodových kovů stabilizovaného v matici zeolitu (vlevo), disociovaný molekulární kyslík tvořící dva vysoce reaktivní α -kyslíky schopné oxidovat metan na metanol (vpravo).

Splitting dioxygen over distant binuclear Fe sites in zeolites. Effect of the local arrangement and framework topology. E. Tabor, M. Lemishka, J. E. Olszowka, K. Mlekodaj, J. Dedecek, P. C. Andrikopoulos, S. Sklenak, *ACS Catal.* 11 (2021) 2340-2355, doi.org/10.1021/acscatal.0c04459

Splitting dioxygen over distant binuclear transition metal cationic sites in zeolites. Effect of the transition metal cation, J. Dedecek, E. Tabor, P. C. Andrikopoulos, S. Sklenak. *Int. J. Quant. Chem.*, 121 (2021) Article Number: e26611, doi.org/10.1002/qua.26611

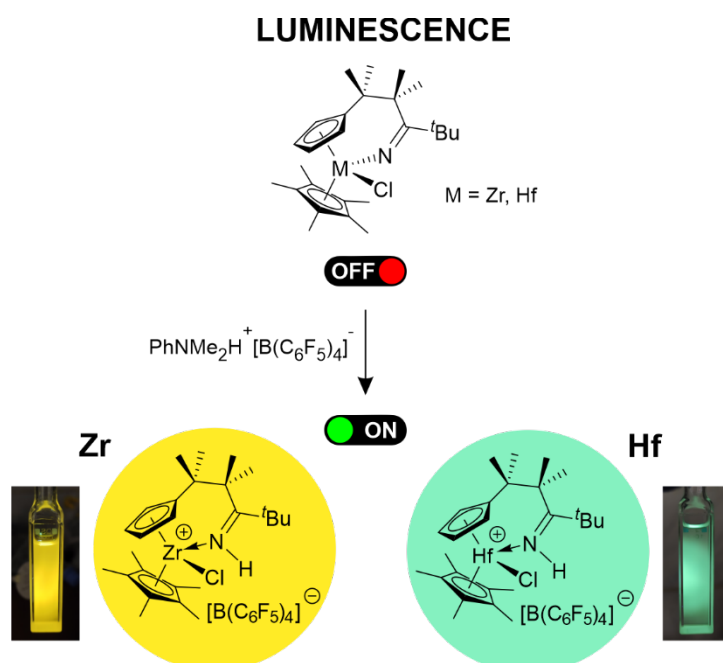
Oddělení molekulární elektrochemie a katalýzy (5)

Luminiscenční kationtové komplexy prvků 4. skupiny

Nové kationtové metallocenové komplexy prvků 4. skupiny byly připraveny jako krystalické borátové soli. Kationtové deriváty Zr a Hf, ve srovnání s výchozími neutrálními molekulami, vykazují intenzivní zelenou až žlutou fotoluminiscenci z tripletových excitovaných stavů s dlouhými dobami života (až 62 μ s) a kvantovými výtěžky až 58 % v pevné fázi. Byly provedeny též DFT výpočty vysvětlující experimentálně pozorované strukturní, spektrální a elektrochemické vlastnosti těchto látek.

Spolupracující subjekt: ÚACH AVČR

Kontaktní osoba: Martin Lamač, martin.lamac@jh-inst.cas.cz



Zapínání luminiscence metallocenových komplexů prvků 4. skupiny. Protonací ketimidového ligandu v komplexech zirkonia a hafnia se aktivuje intenzivní fotoluminiscence, přičemž barva emitovaného světla závisí na centrálním atomu kovu.

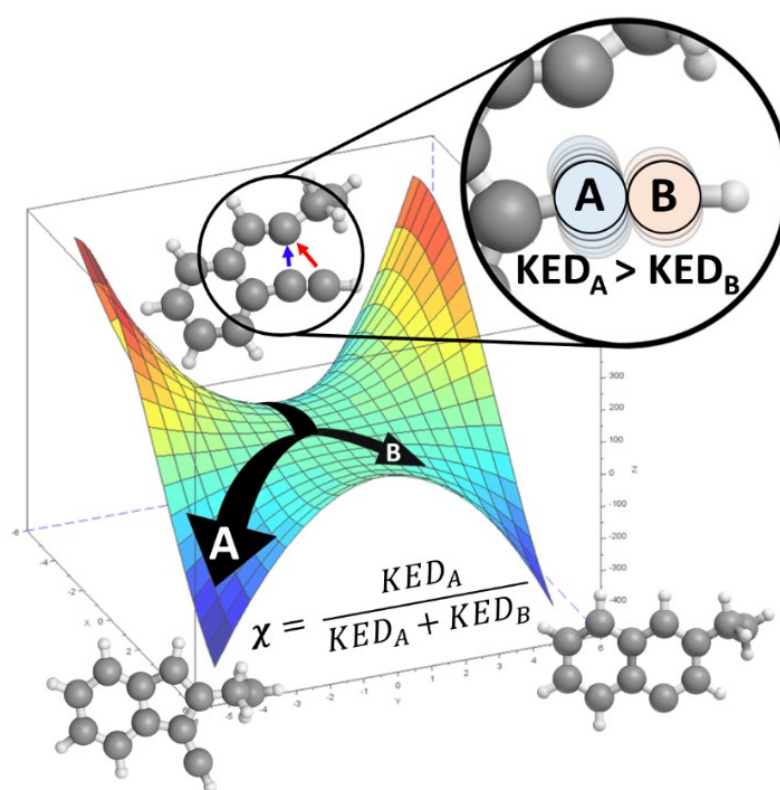
Luminescent Cationic Group 4 Metallocene Complexes Stabilized by Pendant N-Donor Groups. D. Dunlop, M. Večeřa, R. Gyepes, P. Kubát, K. Lang, M. Horáček, J. Pinkas, L. Šimková, A. Liška, M. Lamač. *Inorg. Chem.* 2021, 60, 7315-7328, doi.org/10.1021/acs.inorgchem.1c00461

Oddělení výpočetní chemie (6)

Bifurkační reakce: distribuce produktů určená z distribuce energie ve sdíleném reakčním módu

Vyvinuli jsme metodu, která umožňuje spolehlivě předpovědět výsledné zastoupení produktů u rozvětvených reakcí, jež vedou ke dvěma produktům přes jednu bariéru. Metoda využívá levného výpočtu a analýzy distribuce energie reakčního systému na vrcholu bariéry, přičemž procento úspěšnosti předpovědi je srovnatelné nebo vyšší než u výpočetně náročnějších metod. Výsledek rozšiřuje znalosti o chemické reaktivitě a pomáhá k rozvoji chemie zaměřenou na vyšší reakční selektivitu u tohoto typu reakcí.

Kontaktní osoba: Martin Srnec, srnec@jh-inst.cas.cz



Hyperplocha potenciální energie pro bifurkační reakci. Zastoupení produktů v bifurkačních reakcích dané distribucí kinetické energie na vrcholu energetického kopce.

Bifurcating reactions: distribution of products from energy distribution in a shared reactive mode. P. Bharadwaz, M. Maldonado-Domínguez, M. Srnec. *Chem. Sci.*, 2021,12, 12682-12694, doi.org/10.1039/D1SC02826J

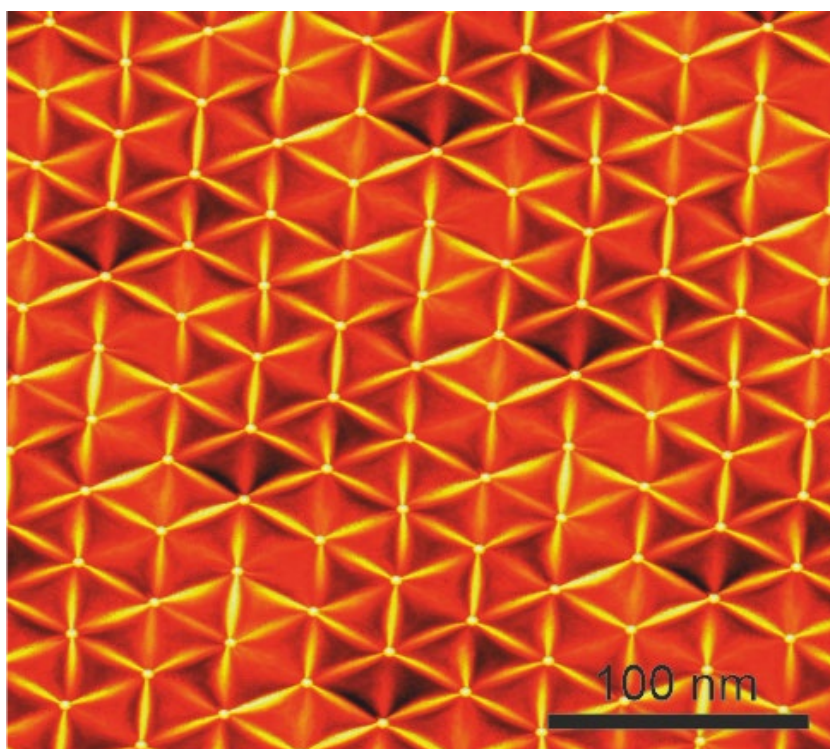
Oddělení elektrochemických materiálů (7)

Lokální deformace dvourozměrných materiálů

Dvourozměrné materiály jako je grafen patří mezi nejpevnější známé materiály, a zároveň jejich optoelektronické vlastnosti, využitelné například v senzorech, jsou velmi citlivé na působení vnějších sil. V našem výzkumu jsme se proto zaměřili na studium a popis jevů spojených s deformací v nanoměřítku, kde dochází k ještě výraznějším proměnám, než jakých je možné dosáhnout běžnými metodami.

Spolupracující subjekt: Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i., University of Vienna, University of Thessaloniki, FORTH-ICE/HT Patras

Kontaktní osoba: Otakar Frank, otakar.frank@jh-inst.cas.cz



Vrásky v grafenu na nanopilířích. Obrázek ukazuje simulaci vzniku vrás v jednovrstvém grafenu položeném na nanopilířích

Strong localization effects in the photoluminescence of transition metal dichalcogenide heterobilayers. A. Rodriguez, M. Kalbac, O. Frank. *2D Materials* 8(2), 025028 (2021), doi.org/10.1088/2053-1583/abe363

Wrinkle development in graphene sheets with patterned nano-protrusions: A molecular dynamics study. J. Varillas, O. Frank. *Carbon* 173, 301-10 (2021), doi.org/10.1016/j.carbon.2020.11.003

Franckeite as an Exfoliable Naturally Occurring Topological Insulator. W. S. Paz, M. G. Menezes, N. N. Batista, G. Sanchez-Santolino, M. Velicky, M. Varela, R. B. Capaz, J. J. Palacios. *Nano Letters* 21(18), 7781-8 (2021), doi.org/10.1021/acs.nanolett.1c02742

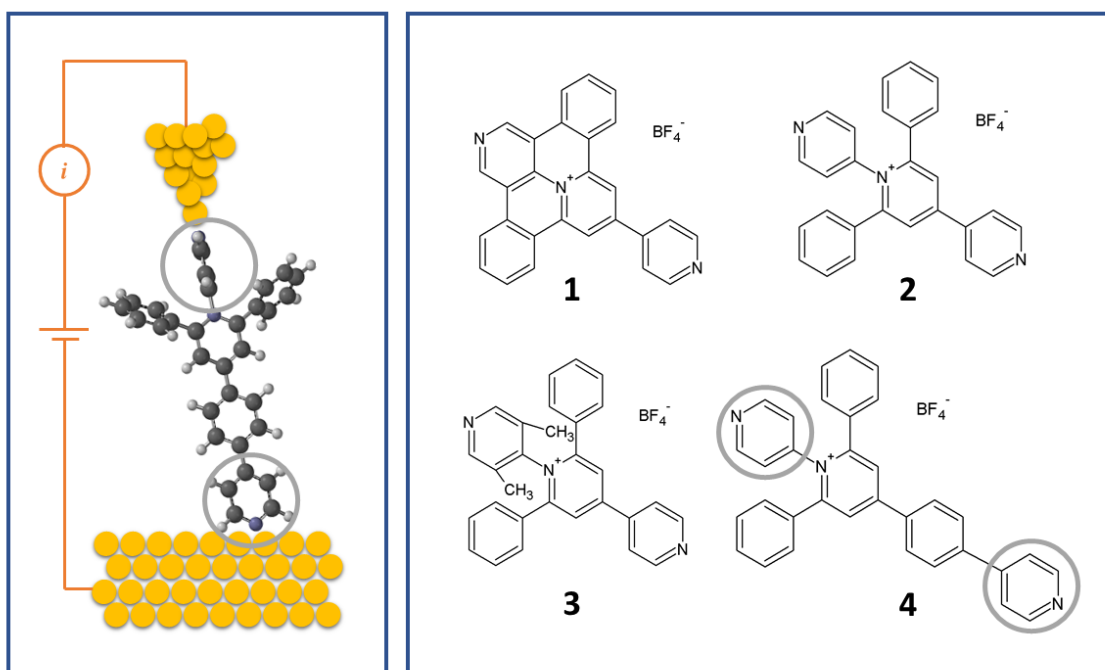
Oddělení elektrochemie v nanoměřítku (8)

Vliv prostředí na vodivost jedné molekuly ukotvené mezi dvěma kovovými vodiči

Byl demonstrován vliv rozpouštědla na tvorbu a vodivost systému kov-molekula-kov, který představuje nejmenší pracovní jednotku pro přenos elektrického signálu v elektrických obvodech sestavených z jednotlivých molekul. Výsledky ukázaly vhodnost využití tohoto konceptu k ovlivnění vodivosti můstků složených z jednotlivých molekul. Koncept byl demonstrován na příkladu organických kationtů pyridiniového typu.

Spolupracující subjekt: P. P. Lainé, Université de Paris, Francie

Kontaktní osoba: Magdalena Hromadová, magdalena.hromadova@jh-inst.cas.cz



Můstek typu kov-molekula-kov pro molekulární elektroniku. Můstek typu kov-molekula-kov v zapojení elektrického obvodu (vlevo) a molekuly studované v této práci (vpravo). Kroužkem jsou označeny kotvící skupiny.

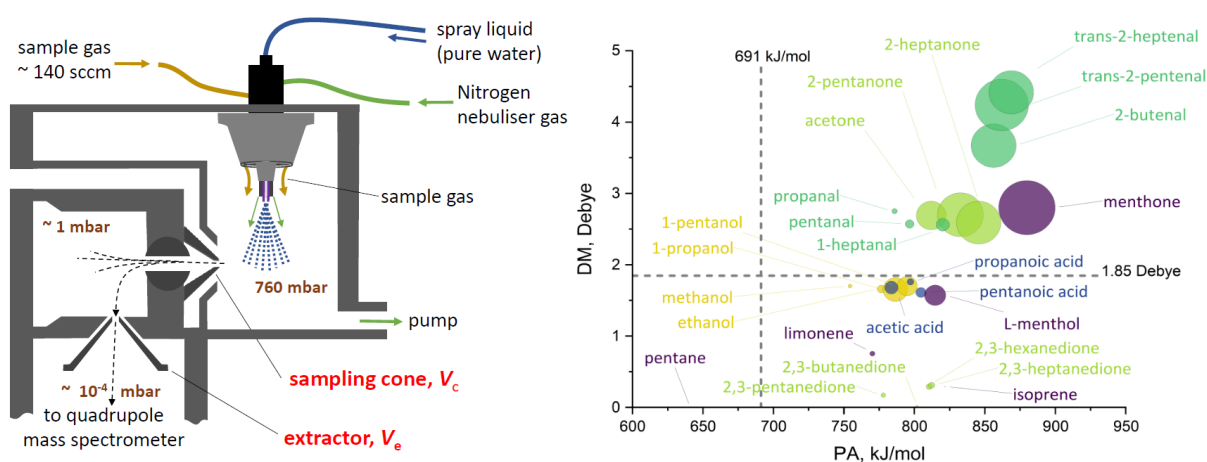
Environmental Control of Single-Molecule Junction Evolution and Conductance: A Case Study of Expanded Pyridinium Wiring. Š. Nováková Lachmanová, V. Kolivoška, J. Šebera, J. Gasiór, G. Meszáros, G. Dupeyre, P. P. Lainé, M. Hromadová. *Angewandte Chemie International Edition* 60 (2021) 4732–4739, doi.org/10.1002/anie.202013882

Oddělení chemie iontů v plynné fázi (9)

Citlivost hmotnostní spektrometrie se sekundární elektrosprejovou ionizací pro řadu těkavých organických sloučenin: iontová chemie výměny ligandů a vliv elektrických polí v systému Zspray™

Citlivost SESI-MS byla stanovena pro několik tříd VOC pomocí vzorků s proměnlivou koncentrací kvantifikovanou on-line pomocí SIFT-MS. Komplexní iontová chemie probíhající ve zdroji iontů SESI, která z velké části zahrnuje výměnu ligandů v plynné fázi, má za následek velkou variabilitu citlivosti pro různé třídy VOC. Citlivost závisí na dipólovém momentu a protonové afinitě molekuly analytu VOC.

Kontaktní osoba: Patrik Španěl, patrik.spanel@jh-inst.cas.cz



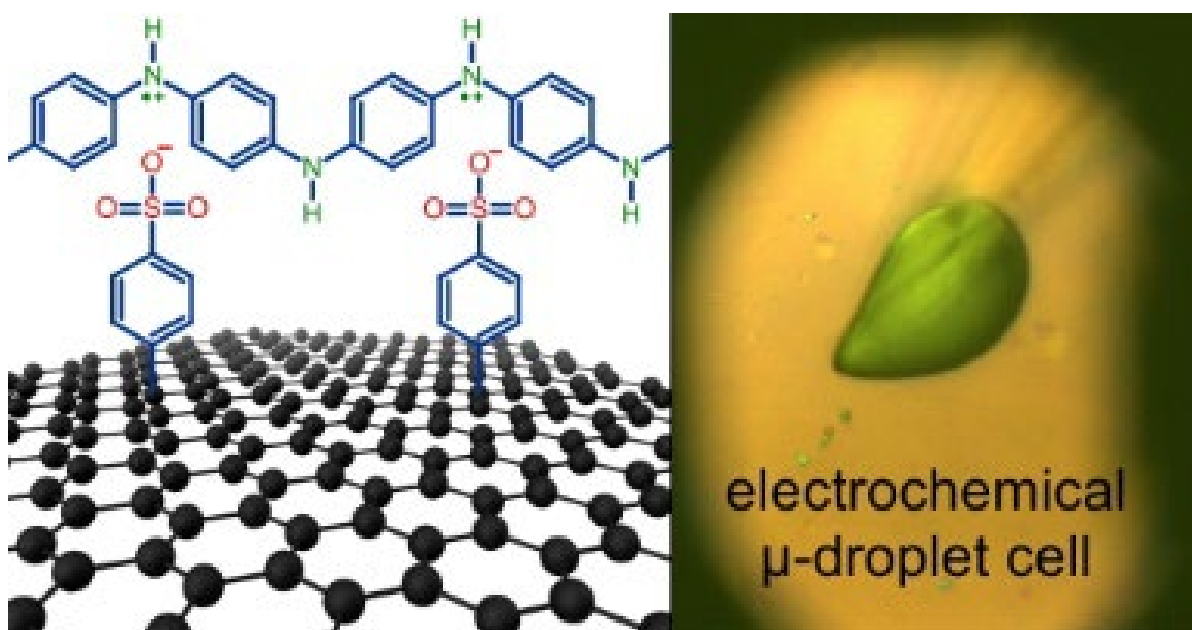
Zspray™ iontový zdroj přizpůsobený pro SESI-MS, související odběr vzorků iontů a uspořádání E-pole a získaná data pro citlivost k řadě těkavých organických látek. Vzorky VOC ve vzduchu, analyzované pomocí SIFT-MS, jsou zavedeny do komory iontového zdroje kuželem koaxiálním s elektrosprejem. Bublinový graf ukazuje kombinovaný účinek dipólového momentu, DM a protonové afinity, PA. Polohy bublin označených názvy sloučenin označují hodnoty PA a DM, zatímco jejich plocha odpovídá hodnotě naměřené citlivosti SESI-MS.

Sensitivity of secondary electrospray ionization mass spectrometry to a range of volatile organic compounds: Ligand switching ion chemistry and the influence of Zspray (TM) guiding electric fields. K. Dryahina, M. Polasek, D. Smith, P. Španěl. *Rapid Commun Mass Spectrom.* 2021; 35(22), doi.org/10.1002/rcm.9187

Oddělení nízkodimenzionálních systémů (10)**Dvoudimenzionální heterostrukтуры grafen/polyanilin jako superkondenzátory**

Superkondenzátory předčí lithiové baterie v aplikacích vyžadujících vysoké proudové zatížení zdroje. Vyvinuli jsme syntetický postup poskytující definované dvoudimenzionální heterostrukтуры grafen/polyanilin. Využili jsme je v superkondenzátorech a prokázali jsme reverzibilitu redoxních přechodů polyanilinu a elektrochemického dopování grafenu. Kapacita heterostrukтуры je o řád vyšší než kapacita samotného grafenu.

Kontaktní osoba: Martin Kalbáč, martin.kalbac@jh-inst.cas.cz



Vodivý polymer, polyanilin. Je připravován na povrchu sulfonovaného grafenu oxidací monovrstvy anilinia a vzniklá heterostrukтура je studovaná mikroskopickými spektroelektrochemickými metodami.

Two-Dimensional CVD-Graphene/Polyaniline Supercapacitors: Synthesis Strategy and Electrochemical Operation. M. Bláha, M. Bouša, V. Valeš, O. Frank, M. Kalbáč, *ACS Applied Materials & Interface*, 2021, 13, 34686-34695, doi: [10.1021/acsami.1c05054](https://doi.org/10.1021/acsami.1c05054)

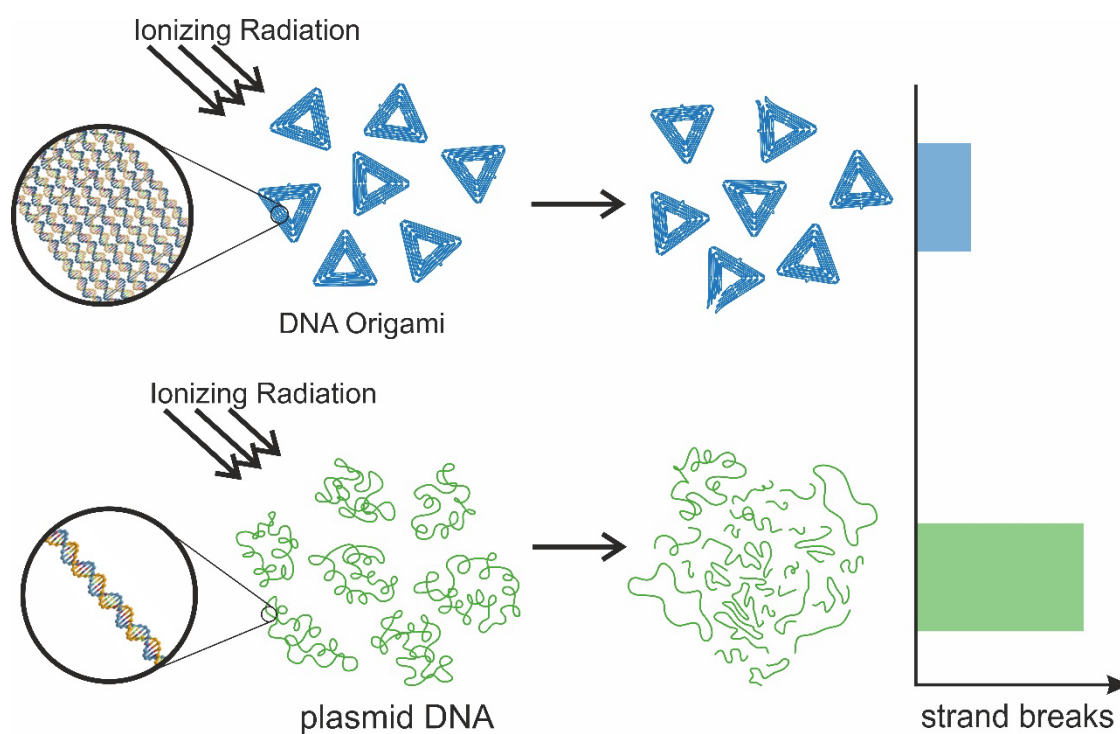
Oddělení dynamiky molekul a klastrů (11)

Skládání zvyšuje rezistenci DNA vůči ionizujícímu záření

Tato práce je výsledkem našeho úsilí o implementaci DNA origami metod v ČR. Otevírá cestu k novému typu experimentů s DNA. Ukazuje totiž, že DNA origami nemusí být použity jen jako podklad pro experimenty s krátkými řetězci DNA, ale samotná DNA složená do nanostruktury může sloužit jako vzorek. Ukázali jsme také, že struktura DNA skeletu s paralelními DNA řetězci je vysoce radio-protektivní, což se dá využít při vývoji nových materiálů nebo nosičů léčiv pro kombinovanou chemo-radiační terapii.

Spolupracující subjekt: Hybrid nanostructures group (I. Bald) at the University of Potsdam, Germany, Department of Radiation Dosimetry (M. Davídková) at the Nuclear Physics Institute of the CAS, CZ

Kontaktní osoba: Jaroslav Kočíšek, kocisek@jh-inst.cas.cz



DNA složená do nanostruktury je v porovnání s volnou plasmidovou DNA lépe chráněna před ionizujícím zářením. Umělecký pohled na experimenty zkoumající interakci ionizujícího záření s DNA složenou do origami nanostruktur a odpovídající plasmidovou DNA, které ukazují mnohem nižší poškození složené DNA.

Folding DNA into origami nanostructures enhances resistance to ionizing radiation. L. Sala, A. Zerolová, A. Rodriguez, D. Reimitz, M. Davídková, K. Ebel, I. Bald, J. Kočíšek. *Nanoscale* 13, 11197, 2021, doi.org/10.1039/D1NR02013G

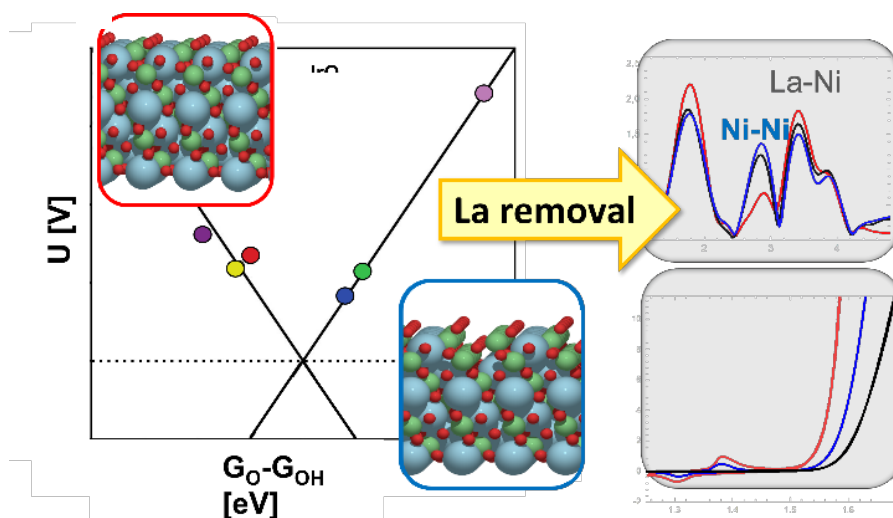
Oddělení nanokatalýzy (12)

Syntetická aktivace perovskitových katalyzátorů pro efektivní vylučování kyslíku

Vyvinuli jsme nový syntetický postup pro přípravu lanthanoidy stabilizovaných Ni perovskitů s cíleně defektní strukturou. Tyto planární defekty se stávají centry selektivního odstranění lanthanoidů s následnou rekonstrukcí struktury. Výsledné defektní materiály jsou výrazně aktivnější v elektrokatalytickém vylučování kyslíku. To je činí perspektivními anodickými materiály pro alkalickou elektrolýzu vody.

Spolupracující subjekt: University Copenhagen, Leicester University, Northeastern University, FZÚ AVČR

Kontaktní osoba: Petr Krtil, petr.krtil@jh-inst.cas.cz



Aktivace LaNiO perovskitů pro efektivní vylučování kyslíku. Ilustrace ukazuje, jak částečná exfoliace lanthanoidu z perovskitové struktury (s následnou rekonstrukcí povrchu) vede ke změně reaktivity povrchu. Rekonstruovaný povrch, jehož tvorba byla prokázána metodou rentgenové absorpční spektroskopie, je výrazně aktivnější v reakci vylučování kyslíku, což z něj činí perspektivní anodový materiál pro alkalické elektrolýzy vody.

Engendering Unprecedented Activation of Oxygen Evolution via Rational Pinning of Ni Oxidation State in Prototypical Perovskite: Close Juxtaposition of Synthetic Approach and Theoretical Conception. R. Pittkowski, S. Divanis, M. Klementová, R. Nebel, S. Nikman, H. Hoster, S. Mukerjee, J. Rossmeisl, P. Krtil, *ACS Catalysis*, 11 (2021), 985-997, doi.org/10.1021/acscatal.0c04733

Centrum pro inovace v oboru nanomateriálů a nanotechnologií (13)

Efektivní odstraňování nových typů polutantů vody

Vysoké koncentrace farmaceutik byly detekovány v odpadních šedých vodách upravovaných pomocí moderních technologií. Pomocí heterogenní fotokatalýzy byl účinně odstraněn naproxen, metformin, sulfamethoxazol a antibiotika za prakticky relevantních koncentrací. Dosažený vysoký stupeň mineralizace potlačil tvorbu potenciálně toxických produktů. Degradační mechanismus stanovený pomocí modelování metodou DFT byl ve velmi dobré shodě s výsledky experimentů.

Spolupracující subjekt: VŠCHT v Praze, Fyzikální ústav AV ČR
Kontaktní osoba: Jiří Rathouský, jiri.rathousky@jh-inst.cas.cz

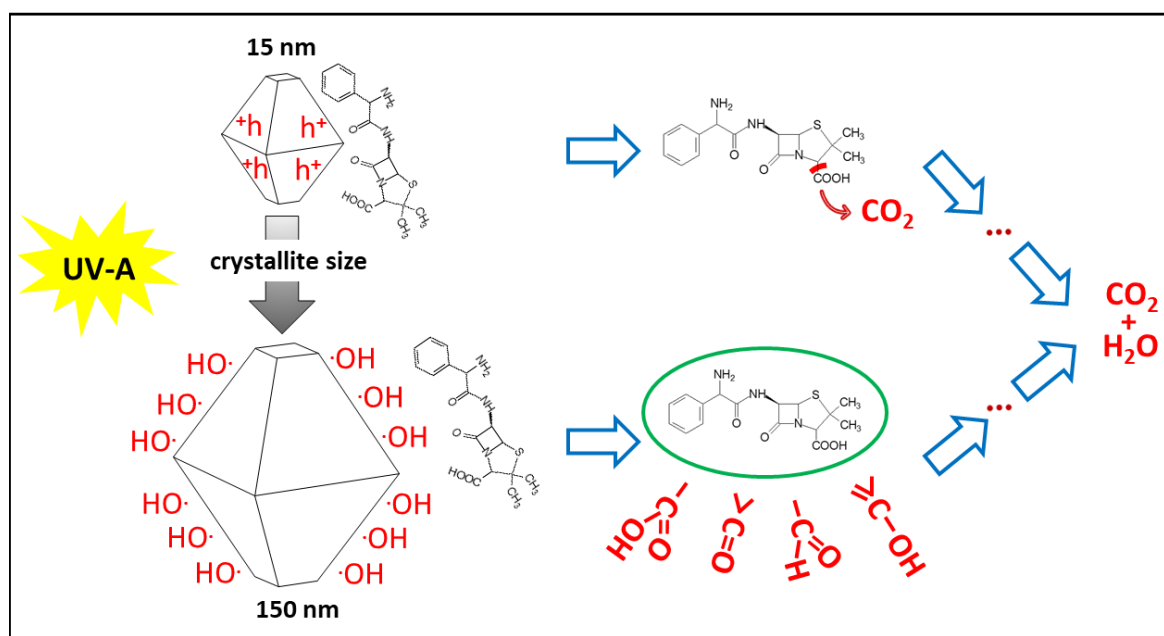


Schéma fotokatalytické degradace antibiotika ampicilinu. Schéma ukazuje rozdílný mechanismus fotokatalytické degradace molekuly ampicilinu v závislosti na velikosti krystalu anatasové formy oxidu titaničitého.

Photocatalytic Removal of Pharmaceuticals from Greywater. B. Ojobe, R. Zouzelka, B. Satkova, M. Vagnerova, A. Nemeskalova, M. Kuchar, J. Bartacek, J. Rathousky, *Catalysts* 2021, 11, 1125, doi.org/10.3390/catal11091125

Removal of Ampicillin by Heterogeneous Photocatalysis: Combined Experimental and DFT Study. L. Belhacova, H. Bibova, T. Marikova, M. Kuchar, R. Zouzelka, J. Rathousky. *Nanomaterials* 2021, 11, 1992, doi.org/10.3390/nano11081992

Hierarchical TiO₂ Layers Prepared by Plasma Jets. R. Zouzelka, J. Olejnicek, P. Ksirova, Z. Hubicka, J. Duchon, I. Martiniakova, B. Muzikova, M. Mergl, M. Kalbac, L. Brabec, M. Kocirik, M. Remzova, E. Vaneckova, J. Rathousky. *Nanomaterials* 2021, 11, 3254, doi.org/10.3390/nano11123254

Nejvýznamnější publikace:

Výsledky vědy a výzkumu dosažené pracovníky ústavu v roce 2021 byly publikovány ve 174 článcích v mezinárodních impaktovaných časopisech, 1 monografii a 6 kapitolách v knize, a jsou uvedeny v databázi ASEP:

<https://asep.lib.cas.cz/ar1-cav/cs/vyhledavani/>

Tyto práce byly k datu vydání této zprávy podle WoS již více než 364krát citovány. Pravidelně jsou na webových stránkách ústavu v rubrice „Novinky – Významné publikace“ zveřejňovány chronologicky vybrané publikace:

<https://web.jh-inst.cas.cz/publications-news/important-publications-released-2020-2024>

ACS Catalysis, 2021, 2021, 11, 4, 2340–2355

Splitting Dioxygen over Distant Binuclear Fe Sites in Zeolites. Effect of the Local Arrangement and Framework Topology

Edyta Tabor, Mariia Lemishka, Joanna E. Olszowka, Kinga Mlekodaj, Jiri Dedecek, Prokopis C. Andrikopoulos, and Stepan Sklenak

[doi/10.1021/acscatal.0c04459](https://doi.org/10.1021/acscatal.0c04459)

Chemistry of Materials, 2021, 2021, 33, 5, 1781–1788

Synthesis of the Zeolites from SBU: An SSZ-13 Study

Kinga Mlekodaj, Milan Bernauer, Joanna E. Olszowka, Petr Klein, Veronika Pashkova and Jiri Dedecek

doi.org/10.1021/acs.chemmater.0c04710

Advanced Sustainable Systems, 2021, Volume 5, Issue11, 2000298

Synergistic Effect of Cu,F-Codoping of Titanium Dioxide for Multifunctional Catalytic and Photocatalytic Studies

Miguel Díaz-Sánchez, Roxana Nicoleta Murgu, Diana Díaz-García, José M. Méndez-Arriaga, Sanjiv Prashar, Béla Urbán, Jiří Pinkas, Martin Lamač, Michal Horáček, Santiago Gómez-Ruiz

doi.org/10.1002/adsu.202000298

Proceedings of the National Academy of Sciences, 2021, 118 (11) e2024627118

Photoinduced hole hopping through tryptophans in proteins

Stanislav Záliš, Jan Heyda, Filip Šebesta, Jay R. Winkler, Harry B. Gray, Antonín Vlček

doi.org/10.1073/pnas.2024627118

ChemElectroChem, 2021, Volume8, Issue11, Pages 2137-2149

Electrochemical Reduction of Carbon Dioxide on 3D Printed Electrodes

Eva Vaněčková, Milan Bouša, Violetta Shestivska, Jiří Kubišta, Pavel Moreno-García, Peter Broekmann, Motiar Rahaman, Martin Zlámal, Jan Heyda, Milan Bernauer, Táňa Sebechlebská, Viliam Kolivoška

doi.org/10.1002/celc.202100261

Inorganic Chemistry, 2021, 60, 10, 7315–7328

Luminescent Cationic Group 4 Metallocene Complexes Stabilized by Pendant N-Donor Groups

David Dunlop, Miloš Večeřa, Róbert Gyepes, Pavel Kubát, Kamil Lang, Michal Horáček, Jiří Pinkas, Ludmila Šimková, Alan Liška, and Martin Lamač

doi.org/10.1021/acs.inorgchem.1c00461

Advanced Functional Materials, 2021, Volume 31, Issue 29, 2102196

Superradiant Emission from Coherent Excitons in van Der Waals Heterostructures

Golam Haider, Krishna Sampathkumar, Tim Verhagen, Lukáš Nádvorník, Farjana J. Sonia, Václav Valeš, Jan Sýkora, Peter Kapusta, Petr Němec, Martin Hof, Otakar Frank, Yang-Fang Chen, Jana Vejpravová, Martin Kalbáč

doi.org/10.1002/adfm.202102196

Renewable Energy, 2021, Volume 168, 1015-1026

Improvement of thermal energy accumulation by incorporation of carbon nanomaterial into magnesium chloride hexahydrate and magnesium nitrate hexahydrate

Pavla Honcová, Galina Sádovská, Jana Pastvová, Petr Košťál, Jürgen Seidel, Petr Sazam, Radim Pilarš

doi.org/10.1016/j.renene.2020.12.115

Sensors and Actuators B: Chemical, 2021, Volume 344, 130252

Flow amperometric uric acid biosensors based on different enzymatic mini-reactors:

A comparative study of uricase immobilization

Sofia Tvorynska, Jiří Barek, Bohdan Josypčuk

doi.org/10.1016/j.snb.2021.130252

Nanomaterials, 2021, 11(12), 3254

Hierarchical TiO₂ Layers Prepared by Plasma Jets

Radek Zouzelka, Jiri Olejnicek, Petra Ksirova, Zdenek Hubicka, Jan Duchon, Ivana Martiniakova, Barbora Muzikova, Martin Mergl, Martin Kalbac, Libor Brabec, Milan Kocirik, Monika Remzova, Eva Vaneckova and Jiri Rathousky

doi.org/10.3390/nano11123254

Journal of Materials Chemistry A, 2021, 9, 17512-17520

Does the Seebeck coefficient of a single-molecule junction depend on the junction configuration?

František Vavrek, Olena Butsyk, Viliam Kolivoška, Štěpánka Nováková Lachmanová, Táňa Sebechlebská, Jakub Šebera, Jindřich Gasior, Gábor Mészáros and Magdaléna Hromadová

doi.org/10.1039/D1TA05324H

ACS Applied Materials & Interfaces, 2021, 13, 29, 34686–34695

Two-Dimensional CVD-Graphene/Polyaniline Supercapacitors: Synthesis Strategy and Electrochemical Operation

Michal Bláha, Milan Bouša, Václav Valeš, Otakar Frank, and Martin Kalbáč

doi.org/10.1021/acsami.1c05054

American Chemical Society, 2021, 143, 47, 19909–19918

Sequestration of Proteins in Stress Granules Relies on the In-Cell but Not the In Vitro Folding Stability

Sara S. Ribeiro, Mailin Becker, Emeline Laborie, Roland Pollak, Stepan Timr, Fabio Sterpone, Simon Ebbinghaus

[doi/10.1021/jacs.1c09589](https://doi.org/10.1021/jacs.1c09589)

Chemistry A European Journal, 2021, Volume27, Issue71, 17889-17899

On the Supra-LUMO Interaction: Case Study of a Sudden Change of Electronic Structure as a Functional Emergence

Alexis Gosset, Štěpánka Nováková Lachmanová, Sawsen Cherraben, Gildas Bertho, Jérémy Forté, Christian Perruchot, Henri-Pierre Jacquot de Rouville, Lubomír Pospíšil, Magdaléna Hromadová, Éric Brémond, Philippe P. Lainé

doi.org/10.1002/chem.202103136

Chemical Science, 2021,12, 12682-12694

Bifurcating reactions: distribution of products from energy distribution in a shared reactive mode

Priyam Bharadwaz, Mauricio Maldonado-Domínguez and Martin Srnc

doi.org/10.1039/D1SC02826J

American Chemical Society, 2021, 143, 36, 14694–14702

On-Surface Strain-Driven Synthesis of Nonalternant Non-Benzenoid Aromatic Compounds Containing Four- to Eight-Membered Rings

Benjamin Mallada, Bruno de la Torre, Jesús I. Mendieta-Moreno, Dana Nachtigallová, Adam Matěj, Mikulas Matoušek, Pingo Mutombo, Jiri Brabec, Libor Veis, Timothée Cadart, Martin Katora and Pavel Jelínek

doi.org/10.1021/jacs.1c06168

Biomaterials Science, 2021,9, 7379-7391

Probing polymer brushes with electrochemical impedance spectroscopy: a mini review

Judita Anthi, Viliam Kolivoška, Barbora Holubová, Hana Vaisocherová-Lisalová

doi.org/10.1039/D1BM01330K

The Journal of Physical Chemistry C, 2021, 125, 40, 21803–21809

Electrolyte versus Dielectric Gating of Two-Dimensional Materials

Matěj Velický

doi.org/10.1021/acs.jpcc.1c04795

Sensors and Actuators B: Chemical, 2021, Volume 347, 130583

Screen-printed amalgam electrodes

Bohdan Josypčuk, Jan Langmaier, Sofiia Tvorynska

doi.org/10.1016/j.snb.2021.130583

Journal of Chemical Theory and Computation, 2021, 17, 12, 7575–7585

Density Matrix Renormalization Group with Dynamical Correlation via Adiabatic Connection

Pavel Beran, Mikuláš Matoušek, Michał Hapka, Katarzyna Pernal and Libor Veis

doi.org/10.1021/acs.jctc.1c00896

III. 2 Významné projekty

V roce 2021 ústav řešil 9 výzkumných projektů s podporou zahraničních poskytovatelů a 106 výzkumných projektů finančně podpořených několika různými tuzemskými poskytovateli, v nichž vědci ústavu vystupovali v roli řešitelů/spoluřešitelů či partnerů.

VÝZKUMNÉ PROJEKTY FINANČNĚ PODPOŘENÉ TUZEMSKÝMI POSKYTOVATELI

POSKYTOVATEL	POČET PROJEKTŮ
GA ČR	51
MŠMT	27
AV ČR	19
TA ČR	7
MPO	1
MV	1

Vybrané projekty základního výzkumu

Souhra lipidů, iontů a bílkovin a její role v dynamice a funkci buněčných membrán (GAČR, EXPRO), řešitel: Martin Hof, další účastník projektu ÚOCHB AV ČR. Cílem projektu je představit nový pohled na těsně provázanou souhru mezi lipidy, ionty a proteiny, která významně ovlivňuje membránové procesy jako je buněčná signalizace a membránový transport. (2019-2023)

Modernizace a zdokonalení velké výzkumné infrastruktury „Nanomateriály a nanotechnologie pro ochranu životního prostředí a udržitelnou budoucnost“ (MŠMT, Pro-NanoEnviCz II), řešitel: Martin Kalbáč, dalšími účastníky projektu TUL a UPOL. Projekt přímo navazuje na program stávající výzkumné infrastruktury NanoEnviCz a doplňuje jej v oblasti kriticky chybějících přístrojů a odborných znalostí. (2020-2022)

Árchitektura dvoudimenzionálních krystalů se synergií chirálních elektrochemických a optoelektronických konceptů na Å-škále.

(GAČR, EXPRO), řešitel: Martin Kalbáč, dalšími účastníky projektu TUL a UPOL. Cílem projektu je dosažení elektrochemické a chirální manipulace excitonů/superradiance na platformách založených na ultračistých 2D mřížkách a chirálních entitách, tj. s koexistencí geometrické a Berryho fáze indukované chiralitě. (2020-2024)

Zkoumání a transformace hmoty elektrony v kapalných mikrotryskách (GAČR, EXPRO), řešitel: Juraj Fedor, dalšími účastníky projektu VŠCHT. Cílem projektu je vyvinout nové koncepty pro využití elektronů ve spektroskopii kapalin a využít nově vyvinutou techniku ke studiu mezifází. (2021-2025)

Vybrané projekty aplikovaného výzkumu

Použití katalyzátoru pro výrobu methanolu z methanu, kde katalyzátor obsahuje zeolit, který má páry ve skeletu na základě celkového počtu všech atomů hliníku v zeolitu, a kationt přechodného kovu.

Kolektiv Jiří Dědeček, Zdeněk Sobalík, Edyta Tabor, Štěpán Sklenak, Kinga Mlekodaj. Katalyzátor s binukleárními centry přechodových kovů, který je schopen selektivně oxidovat metan na metanol a další kapalné produkty za nízké teploty a bez použití efluentu k uvolnění produktů.

Využití: Probíhá jednání o ochraně duševního vlastnictví a komercializaci.

Vybrané strategické projekty

Strategie AV21 je projekt Akademie věd České republiky, který vznikl v roce 2015, jejímž mottem je „Špičkový výzkum ve veřejném zájmu“. Tento projekt je realizován zejména prostřednictvím koordinovaných výzkumných programů vzájemně spolupracujících pracovišť AV ČR a dalších institucí. Výzkum v dlouhodobých mezioborových programech, které se zaměřují na řešení současných problémů a výzev a zdůrazňují praktické využití výsledků v ekonomicky a společensky významných oblastech. Strategie AV21 zároveň zachovává rozhodující roli základního výzkumu, který podmiňuje vývoj všech vědeckých disciplín.

Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského byl v roce 2021 zapojen do programů:

Nanostrukturní materiály pro konverzi energie

Nanostrukturní materiály pro katalýzu a ochranu životního prostředí

ERA chair, (akronym **J. Heyrovský chair**), řešitel: J. Hrušák, mezinárodní projekt v rámci programu EU (H2020), Poskytovatel: Evropská komise

Pod vedením Štefana Vajdy na pozici ‚J. Heyrovský chair‘ byly v tomto roce zprovozněny další čtyři aparatury na testování katalytické aktivity klastru, dovezené ze Spojených států amerických. Rozšířily se studie nanokatalyzátorů připravené chemickou cestou. Členové oddělení publikovali tři články, podali čtyři publikace, získali několik grantů, zorganizovali mezinárodní konferenci Cluster Meeting 2021 a pokračovali ve výchově středoškolských studentů.

Rozvoj kapacit ÚFCH JH, v. v. i. pro výzkum a vývoj, řešitel: M. Kalbáč, poskytovatel: MŠMT, [RKV I.](#)

Rozvoj kapacit ÚFCH JH, v. v. i. pro výzkum a vývoj II, řešitel: M. Kalbáč, poskytovatel: MŠMT, [RKV II.](#)

Náš institut patří k prvním institucím v ČR a k prvním ústavům Akademie věd ČR, které získali certifikaci „**HR Excellence in Research**“ (HR Award). Po dvou letech implementace kroků akčního plánu HR Award byl Evropské komisi odeslán revidovaný akční plán (tzv. Interim Assessment), který popisuje změny, které se udály od doby získání HR Award. V únoru 2021 obdržel náš ústav tzv. Consensus report obsahující doporučení pro následující

tři roky, kdy bude Akční plán opět revidován, hodnocen on-site návštěvou komisařů a certifikace bude ústavu znovu udělena nebo odejmuta. Ústav v tomto Interim hodnocení získal pozitivní zpětnou vazbu, a všechna kritéria byla splněna bez korektivních opatření.

Získaná certifikace je motivujícím faktorem pro sladění politiky v oblasti lidských zdrojů s mezinárodními standardy a dokazuje úsilí Heyrovského ústavu vytvořit přátelskou atmosféru, zapojit zaměstnance do procesu směřování ústavu a internacionalizaci instituce. Získání HR Award je nejen známkou kvality, ale i trvalým závazkem pro pokračující rozvoj a vytváření příznivých podmínek pro pracovníky, jelikož se musí obhajovat v tříletých cyklech.

V prosinci 2021 byl vedením ústavu schválen **Gender Equality Plan (GEP, 2021-2024)**, který je součástí Akčního plánu HR Award. Tento Plán je založen na výstupech interního genderového auditu v souladu se Standardem genderového auditu (Vláda ČR, 2016). Plán byl vytvořen dle požadavků Evropské komise pro financování z programu Horizont Evropa a splňuje jak procesní podmínky programu, tak i doporučená tematická zaměření. Práce Plánu se soustředí na následující oblasti:

- Podpora sladování práce a osobního života a organizační kultura
- Zastoupení podrepresentovaných skupin (nejčastěji žen) ve vedení a rozhodování
- Férové podmínky v náboru a kariérním postupu
- Integrace genderové dimenze do obsahu výzkumu a výuky
- Prevence a ošetření diskriminačního chování včetně sexuálního obtěžování na pracovišti

Implementaci GEP zajišťuje Gender Equality Officer. Plnění plánu v oblasti prevence diskriminačního chování je podpořeno interními školeními a výcvikem tzv. peer pracujících v rámci projektu STOPPER (MPSV ČR). Plán cílí zejména na vybudování interních kapacit v práci na férovém a otevřeném pracovním prostředí, eliminaci nevědomých předsudků a stereotypů, a také na zlepšení pracovních podmínek pro různé skupiny pracujících, zejména žen tak, aby mohly při své práci na ústavu plně rozvinout svůj osobní a profesní potenciál.

V roce 2021 jsme se kromě sestavení GEP zabývali několika významnými aktivitami:

- Proces náboru vědeckých pracovníků odpovídající principům OTM-R byl revidován na základě zkušeností z předchozího roku. Došlo ke zjednodušení procesu a úpravě náborových dokumentů.
- Pracovníci Centra transferu technologií pokračovali v rozvoji spolupráce s vědeckými pracovníky. Byla spuštěna druhá část databáze výsledků duševního vlastnictví, část průmyslového vlastnictví, díky které je možné podchytit vědecké výsledky s aplikačním potenciálem dříve, než jsou publikovány.
- Zaměstnanci měli možnost zúčastnit se kurzů měkkých manažerských dovedností, znalostí v oblasti duševního vlastnictví a transferu technologií, základů vědecké práce v angličtině, popularizaci vědy, mentoringu. Zaměstnanci podpůrných úseků se účastnili kurzů angličtiny k podpoře mezinárodní spolupráce ve vědě a výzkumu.
- Proběhlo první kolo hodnocení mladých vědeckých pracovníků (doktorandů) s důrazem na kariérní rozvoj.
- Ke zjištění potřeb nečesky mluvících zaměstnanců bylo vytvořeno dotazníkové šetření, které napomůže lepší integraci těchto zahraničních zaměstnanců do strategického plánování ústavu.

HODNOCENÍ HLAVNÍ ČINNOSTI

- V programu Heyrovský Open Access Funding (RKVII) bylo publikováno 12 článků tzv. zlatou cestou Open Access v celkové finanční výši 1,1 mil. Kč s DPH.
- Byl připraven mentoringový program pro mladé vědecké pracovníky, jehož první běh je naplánován na jaro 2022.

Implementace procesu je dohlížena Řídícím výborem, Monitorovacím výborem a koordinována Implementační koordinátorkou.

Více informací naleznete na tomto odkazu:

www.jh-inst.cas.cz/cs/zakladni-stranka/strategie-lidskych-zdroju-pro-vyzkumne-pracovniky-hrs4r-2

Náš ústav poskytuje zázemí pro kancelář předsedy **Evropské strategické fórum pro výzkumné infrastruktury (ESFRI)** Jana Hrušáka, a je taktéž příjemcem projektu StR-ESFRI 2 (H2020 Grant agreement ID: 823711).

V roce 2021 se ESFRI na úrovni Evropské unie zapojilo do debaty o novém evropském výzkumném prostoru (ERA) a zakotvilo roli výzkumných infrastruktur jako jedné z klíčových tzv. ERA akcí do modelu ERA governance. Strategické fórum pokračovalo v implementaci cílů strategického dokumentu „ESFRI White Paper 2020: Making Science Happen – A New Ambition for Research Infrastructures in the European Research Area“. Zejména v podpoře propojeného ekosystému výzkumných infrastruktur a v oblasti propojení našeho fóra s širší odbornou veřejností. Proto naše pracoviště zorganizovalo několik tzv. „ESFRI open session“, kde diskutovalo zapojení infrastruktur, a jejich přínos k rozvoji jednotlivých vědních disciplín a rozpracovalo koncept ESFRI stakeholder Fóra, jako platformy pro komunikaci. Fórum dále posílilo dialog s platformou EOSC (European open science cloud), mimo jiné i formou dvou společných workshopů, které se zabývaly rolí výzkumných infrastruktur při implementaci EOSCu a jejich propojením s dalšími aktéry Otevřené vědy. Hlavní akcí v roce 2021 byla mezinárodní konference probíhající pod záštitou slovinského předsednictví v Radě EU, na které předseda Jan Hrušák představil aktualizaci Cestovní mapy výzkumných infrastruktur, která spolu s analýzou krajiny výzkumných infrastruktur (EFRI RI landscape analysis), tj. dalším významným strategickým dokumentem ESFRI, tvoří základ politiky EU v oblasti VaV a při budování ERA. Předseda fóra Jan Hrušák vystoupil v roce 2021 jako zvaný řečník na několika desítkách konferencí a workshopů.

Činnost předsedy ESFRI představuje pro Českou republiku nejen prestižní reprezentaci, ale také napomáhá formování a směřování české politiky v oblasti VaV v Evropě. Podpůrným týmem předsedy ESFRI se na ústavu J. Heyrovského podílí nejen na odborné přípravě podkladů pro jednání ke všem aspektům ESFRI a EOSC, ale umožňuje také v interakci s Technologickým centrem a MŠMT při vypracovávání pozic České republiky a projekci politik Evropské unie do agend České republiky v oblasti výzkumu, např. i strukturálních fondů.

Podpora ESFRI bude pokračovat i v letech 2023-2025, protože UFCH JH se podílí na řešení návazného projektu StR-ESFRI 3 (HEU Grant agreement ID: 101058092).

III. 3. Významná ocenění

Následující vědečtí pracovníci a studenti byli v roce 2021 oceněni za výsledky své výzkumné činnosti:

prof. RNDr. Ladislav Kavan, CSc., DSc. - Cena Metrohm za celoživotní přínos k rozvoji elektroanalytické chemie; udělil Metrohm.

prof. RNDr. Patrik Španěl, Dr. rer. nat. - Praemium Academiae za mimořádný vědecký přínos; udělila AV ČR

doc. RNDr. Lubomír Pospíšil, CSc. - Medaile prof. PhDr. Ferdinanda Schulze za dlouholetou příkladnou práci ve vědecké radě Fakulty technologie ochrany prostředí VŠCHT Praha; udělila VŠCHT Praha.

Haider Golam, Ph.D. - Prémie Otto Wichterleho za vynikající výsledky v oblasti nanověd a technologií (grafen); udělila AV ČR.

Mgr. Magdaléna Hromadová, Ph.D. - Diplom za přednášku "Heyrovský Lecture 2021" na Karlově univerzitě; udělila Česká společnost chemická.

Mgr. Lukáš Petera - Ocenění nakladatelstvím Academia za diplomovou práci s názvem Důsledky éry velkého bombardování pro chemickou a prebiotickou evoluci raného Marsu a Země. Součástí ocenění je vydání jeho práce knižně; udělilo Nakladatelství Academia.

Mgr. Sofia Tvorynska - Best poster prize 2021 na Mezinárodní konferenci 72nd Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, 29 August - 3 September 2021, Hybrid Meeting - Jeju Island, Korea/Online.

Mgr. Sofia Tvorynska - 2. místo v soutěži Cena Marty Sališovej 2021 za prezentaci výsledků na 73. Sjezd chemiků na Slovensku; udělila Slovenská chemická spoločnosť.

Archiv všech ocenění lze nalézt na stránce ústavu pod odkazem:

www.jh-inst.cas.cz/cs/prizes

III. 4. Propagace a popularizace

Spolupráce ústavu s médii v jejich nejrůznější podobě na popularizaci výsledků činnosti vědců probíhá celoročně. Ústav spolupracuje s Divizí vnějších vztahů Střediska společných činností Akademie věd ČR v oblasti medializace výsledků výzkumu a popularizaci vědy cílové skupině, kterou je především laická veřejnost.

Výzkumná činnost vědců ústavu byla v průběhu roku 2021 pravidelně prezentována veřejnosti prostřednictvím popularizačních článků v denním tisku, časopisech, internetových serverech, ale i formou rozhovorů v rozhlasu a televizi. V médiích bylo takto uveřejněno celkem 658 článků, rozhovorů či reportáží (197 bez obsahových duplicit). Výběr těch nejvýznamnějších mediálních výstupů je veřejně dostupný na webových stránkách ústavu:

web.jh-inst.cas.cz/media

Ústav v průběhu roku 2021 vydal celkem 10 tiskových zpráv, zpracovávajících výsledky výzkumu a významné události přímo se týkající Heyrovského ústavu. Největší ohlas v médiích měla spolupráce Martina Feruse na České vesmírné misi Slavia, která získala

podporu Evropské kosmické agentury, a dále online přenosy chemických pokusů pro děti Květy Stejskalové v době lockdownů (oboje červenec 2021).

Všechny tiskové zprávy v plném znění i s následnými ohlasy v médiích jsou pravidelně zveřejňovány na webových stránkách ústavu:

web.jh-inst.cas.cz/cs/press-releases

Výstupy v TV a rozhlase:

Česká televize 1 – Týden otevřených dveří v Akademi věd – Příběh kapky (2. 11. 2021)

ČRo Radiožurnál - Celkem 9 vědců převezme už za 2 hodiny od Akademie věd prestižní ocenění (5. 11. 2021)

Laickou ale i odbornou veřejnost o činnosti a výsledcích bádání našich vědců informujeme také na sociálních sítích Twitter a LinkedIn.

Novinky o aktuálním dění uvnitř ústavu pravidelně přináší informační TV panel ve vestibulu ústavu a měsíční Newsletter, který rozesíláme všem zaměstnancům formou emailu. Poskytujeme tak všem zaměstnancům aktuální informace o důležitých událostech, oceněních, významných publikacích či volných pracovních pozicích v rámci ústavu.

Popularizace výsledků VaV prostřednictvím programů pro zájemce o přírodní vědy:

Vzhledem ke covidovým omezením i v roce 2021 mohla vzdělávací EDU laboratoř a učebna se svými programy pro žáky ZŠ a SŠ fungovat pouze v omezeném režimu (pro menší skupiny žáků). Přesto se však podařilo uspořádat prezenčně nebo online celkem 142 programů pro 4200 zájemců.

Popularizaci výsledků VaV se věnují pravidelně:

- webová aplikace popularizačního projektu našeho institutu Tři nástroje:

www.3nastroje.cz

- webové stránky výstavy Příběh kapky o Jaroslavu Heyrovském:

www.heyrovsky.cz

- webové stránky ústavu:

www.jh-inst.cas.cz

Podrobný harmonogram programů roku 2021 pod názvem **Věda v roušce 2021?** je archivován na webových stránkách aplikace Tři nástroje.

Přehled nejvýznamnějších popularizačně-vzdělávacích programů a akcí roku:

V obdobích, kdy to omezení spojená s nemocí Covid-19 dovolila, se někteří vědci ÚFCH JH podíleli na vzdělávání žáků a pedagogů svými přednáškami, praktiky v laboratořích a další činností na různých programech vzdělávajících studenty a pedagogy.

V průběhu roku tak probíhaly chemické kroužky a sobotní kurzy, středoškolské stáže, chemická divadla a workshopy pro žáky ZŠ a SŠ, srpnová letní škola NANO2021 a letní biochemický kurz Kyslík v Boru. Také se podařilo uspořádat v prostorách ústavu

dvě plánované výstavy pro veřejnost Dotkni se (exo)planet a Příběh kapky. Do celoakademické akce on-line přednášek pro žáky ZŠ a SŠ s názvem Pozvěte si vědce do výuky se zapojili dva členové popularizačního týmu PEXED ÚFCH JH (Popularization EXperimental Educationj) a na třicítce škol přednesli celkem 57 přednášek.

Aktivně jsme také pokračovali v programu vzdělávání pedagogů: se svým výukovým programem jsme se zúčastnili kurzu pořádaného projektem Otevřená věda AV ČR pro pedagogy (srpen, Čtyřkoly, výuka chemie experimentováním). Náš akreditovaný program pro pedagogy SŠ a ZŠ s názvem Moderní fyzikální chemie a nanovědy navštívili v listopadu pedagogové ze ZŠ Skalice u České Lípy. I letos jsme se zapojili do výuky chemie a fyziky v projektech tzv. Šablon SŠ v různých školách (v modulu výuky „odborník z praxe“), např. v ZŠ Polná u Jihlavy, ZŠ Kraslice, BiGy Žďár nad Sázavou).

Vzdělávání talentovaných žáků se zájmem o přírodní vědy (chemické kroužky, letní biochemický kurz a stáže v laboratořích) bylo podpořeno dotací MŠMT v Programu podpory nadaných žáků SŠ a ZŠ (r. č. 0022/7/NAD/2021). Tradiční týdenní srpnovou školu NANO2021 navštívilo 20 středoškoláků ze 13 středních škol z celé ČR (23.-27.8.2021). Již pošesté byla také podpořena projektem MŠMT (r.č. 0021/7/NAD/2021).

Celoroční stáže v projektu Otevřená věda AV ČR 2021 v ústavu absolvovalo 13 středoškoláků pod vedením 7 lektorů. Do dalších stáží ústavu, podpořených naším projektem r.č. 0022/7/NAD/2021, bylo celkem zapojeno 31 studentů a 15 lektorů. V rámci tohoto projektu proběhl i týdenní srpnový kurz chemických experimentů s názvem Kyslík v Boru, kterého se účastnilo 12 středoškoláků či žáků základních škol.

V roce 2021 ústav mohl uspořádat opět alespoň dvě výstavy. Na měsíc vestibul hostil výstavu s astrochemickou tematikou vytvořenou týmem vědců z Oddělení spektroskopie nazvanou Dotkni se (exo)planet. Úspěšná výstava má již své další zájemce, a tak bude v roce 2022-23 putovat. Na dva týdny v listopadu, i v rámci festivalu Týden AV ČR, poté měla veřejnost možnost navštívit již 32. expozici putovní výstavy o Jaroslavu Heyrovském s názvem Příběh kapky.

Pro veřejnost byl opět v listopadu připraven pestrý program v rámci akademického festivalu Týden AVČR. Akce byly uspořádány prezenčně s tím, že tři přednášky pro veřejnost byly rovněž streamovány a jsou archivovány na ústavním Youtube kanálu. Programy workshopů a chemických divadel proběhly v prostorách EDU učebny za účasti všech přihlášených dětí a rodičů. Celková návštěvnost našich programů o Týdnu vědy (včetně obou výstav) tak činila 700 zájemců.

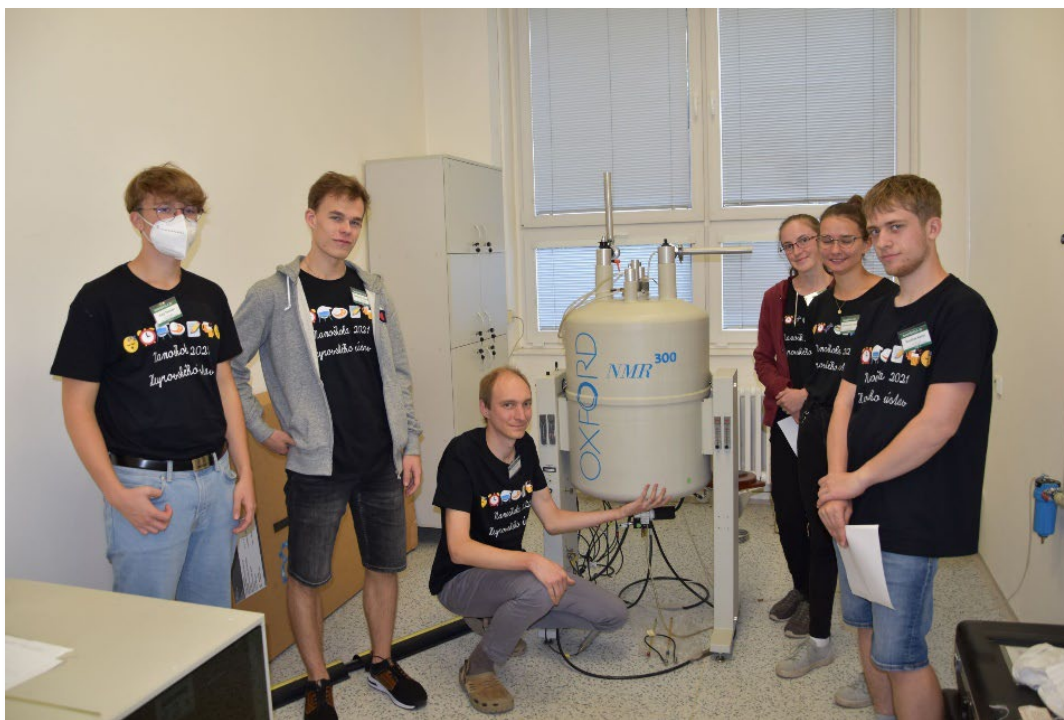
Stránky www.3nastroje.cz podrobně prezentující veškeré vzdělávací a popularizační aktivity vědců ÚFCH JH v roce 2021 zaznamenaly 4500 návštěv a 14 400 zhlédnutí.



Výstava Dotkni se (exo)planet přilákala do ústavu jak dospělé, tak děti či studenty a žáky z různých škol.



Z Gymnázia v Modřanech navštívilo výstavu Příběh kapky hned několik různých tříd a výsledkem návštěvy bylo např. zpracování týmových projektů s tematikou života a výzkumu Jaroslava Heyrovského.



Někteří studenti, kteří se zúčastnili letní školy NANO2021, a seznámili se s různými technikami formou praktik (zde na pracovišti NMR), projeví potom i zájem o pokračování spolupráce formou celoroční stáže v laboratoři.



Výuka experimentováním má u žáků ZŠ a SŠ velký úspěch. Proto se naše nabídka témat stále rozrůstá, takže dnes si pedagog může vybrat z nabídky desítky tematicky různých workshopů.



MŠMT akreditovalo náš program Moderní fyzikální chemie a nanovědy pro vzdělávání pedagogů. Kromě přednášek provádíme praktická měření v laboratořích při workshopech. Na tento program pak navazují návštěvou se svými žáky.

III. 5. Vědecká a pedagogická spolupráce pracoviště s vysokými školami

Ústav se v roce 2021 podílel na školení 57 doktorandů (v presenční a kombinované formě studia; z tohoto počtu v průběhu roku 2021 obhájilo disertační práci 7 studentů). Dvacítka vysokoškolských studentů (bakaláři, magistři, Ph.D.) byla školená vědci z ústavu v rámci svých bakalářských a diplomových prací.

Bohužel z důvodu omezení spojených s nemocí Covid-19 se, stejně jako v roce 2020, nemohl konat každoroční Seminář studentů, kde by studenti prezentovali výsledky svých disertačních prací. Na výuce studentů bakalářského, magisterského a DSP studia (postgraduální studenti) se na desítku vysokých škol podílely tři desítky vědeckých a odborných pracovníků ústavu a v průběhu letního/zimního semestru bylo celkem odpřednášeno 446/254 hodin v 19/23 semestrálních cyklech přednášek, seminářů a cvičení.

V roce 2021 bylo 15 vědeckých pracovníků členy oborových rad doktorského studia a 15 vědeckých pracovníků bylo členy komisí pro státní bakalářské, závěrečné a rigorózní zkoušky v oboru fyzikální chemie a obhajoby disertačních prací na několika univerzitách a vysokých školách (PřF UK v Praze, MFF UK v Praze, ČVUT v Praze, VŠCHT v Praze, Univerzita Pardubice, Masarykova Univerzita v Brně, Palackého Univerzita v Olomouci, Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích).

HODNOCENÍ HLAVNÍ ČINNOSTI

Pracovníci ústavu v roce 2021 opět úspěšně spolupracovali na řešení 22 grantových projektů společně s vysokými školami v roli řešitelů/spoluřešitelů projektů. Další vzdělávací a současně popularizační činnosti, které se ústav od roku 2005 věnuje intenzivně nad rámec každodenní badatelské činnosti, je vzdělávání středoškolské mládeže a práce s talentovanými SŠ studenty, kteří se zajímají o studium přírodních věd. Pro ně připravujeme přednášky, exkurse, workshopy, stáže a praxe. Pro středoškolskou mládež bylo v roce 2021 předneseno celkem 82 hodinových přednášek na různá témata z oboru fyzikální chemie, většina formou on-line prezentací.

Studenti, kteří středoškolské stáže vykonali v laboratořích ústavu, své práce obhájili v různých soutěžích, např. SOČ, konference projektu Otevřená věda AV ČR, nebo jako školní ročníkové či maturitní práce (celkem 15 prací). Dva studenti postoupili se svými pracemi do celostátního kola soutěže SOČ.

III. 6. Spolupráce pracoviště s dalšími institucemi a s podnikatelskou sférou

V roce 2021 se dále rozvíjelo **Centrum transferu technologií ÚFCH JH (dále jen „CTT“)**, které vzniklo v červenci 2020 jako jeden z výstupů projektu Rozvoj kapacit ÚFCH JH, v.v.i. pro výzkum a vývoj II podpořeného z OPVVV. Hlavní náplní centra je ochrana duševního vlastnictví Ústavu a jeho komercializace.

Pracoviště bylo posíleno o specialistu na ochranu duševního vlastnictví (0,2 úvazek) a externě využívá právníka se specializací na transfer technologií. Zároveň na každém oddělení vznikla pozice technologického skauta, jehož cílem je identifikace výsledků s vysokým potenciálem komercializace.

V průběhu roku 2021 se CTT zaměřilo na další budování interního systému transferu technologií. Byla vytvořena „Metodika pro realizaci komerčních zakázek a smluvního výzkumu s aplikační sférou“, dále došlo k aktualizaci interní směrnice SM-09 „Nakládání s duševním vlastnictvím a ochrana a uplatňování práv k průmyslovému vlastnictví“, a byla vytvořena Vnitřní databáze duševního vlastnictví Ústavu. Vedle této databáze se Ústav zapojil do vytvoření Databáze výsledků Akademie věd.

V průběhu roku proběhla řada seminářů a workshopů pro pracovníky ÚFCH JH se zaměřením na ochranu duševního vlastnictví a transfer technologií.

Co se týká ochrany průmyslového vlastnictví, CTT eviduje celkem 18 ústavních aktivních národních patentů a 7 užitných vzorů. Vedle nich probíhá řízení evropské patentové přihlášky EP 18150610.6 a PCT přihlášky PCT/CZ2020/050018. Tato přihláška již vstoupila do národní fáze v Číně, USA, Evropě a Indii. Na ověření této technologie bylo uzavřeno Memorandum o spolupráci s taiwanským institutem ITRI, a zároveň byla uzavřena smlouva o dofinancování výzkumu s firmou Lobodon, která o tuto technologii jeví zájem.

V průběhu roku 2021 byly uzavřeny 2 licenční smlouvy s firmami Betosan, s.r.o., Eaton Elektronika, s.r.o.

Vedle licencování se jako významná forma komercializace jeví zakládání spin-off firem. V průběhu celého roku pokračovala administrace „Návrhu věcného záměru na založení spin-off ÚFCH JH“, který byl předložen Dozorčí radě Ústavu a následně Majetkové komisi AV ČR ke schválení. Zahájení činnosti společnosti se předpokládá v roce 2022.

I v roce 2021 pokračovalo členství CTT ve spolku TRANSFERA.CZ, který sdružuje řadu významných pracovišť transferu technologií v celé České republice. Na soutěži Transfera technology Day 2021, kterou spolek každoročně organizuje, obsadila technologie ÚFCH JH - Látky pro čištění povrchů historických materiálů celkové 2. místo.

Výsledky spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími organizacemi získané řešením projektu

V roce 2021 ústav řešil 3 projekty v rámci spolupráce s podnikatelskou sférou.

Fotoaktivní nanokompozitní systémy pro zlepšení životního prostředí

Program: Fotoaktivní nanokompozitní systémy pro zlepšení životního prostředí (FONASYS)

Výsledek: 1. Aplikace fotoaktivních nanokompozitních materiálů pro solární samočištění a prevenci růstu řas na zateplených objektech (ověřená technologie)

2. Aplikace inovativních fotoaktivních nanokompozitních systémů s fotokatalytickou samočisticí a desinfekční funkcí na památkově chráněné objekty (ověřená technologie)

3. Mapa zateplených panelových domů napadených řasami na území ČR

4. Zmapování a katalogizace historických objektů na území hl. m. Prahy vhodných pro ošetření fotoaktivním nanokompozitním nátěrem.

Uplatnění: Společnost Barvy a Laky Teluria, s. r. o., řešitel společného projektu TH04030090, plánuje uplatnění vyvinutých materiálů pro preventivní povrchové ošetření historických staveb a jiných památkových objektů. Společnost PRAGOTHERM, servis fasád, s.r.o. plánuje aplikaci vyvinutých nanokompozitních nátěrů se samočisticím účinkem proti růstu řas pro preventivní ošetření povrchu zateplených fasád

Poskytovatel: TA ČR

Partnerská organizace: Barvy a laky Teluria, s. r. o., PRAGOTHERM, servis fasád, s. r. o.

Způsob výroby hydrofóbního magnetického sorbentu (Patent 308890),

Užitný vzor na Tvarovaný hydrofobizovaný magnetický sorbent

Užitný vzor na Sorbent těžkých kovů

Program: Progresivní materiály na ochranu před závažným poškozením životního prostředí / Epsilon

Výsledek: Magnetické sorbenty na bázi porézních silikátů, na vývoji kterých jsme se podíleli, představují materiály pro řešení havárií životního prostředí. Magnetické vlastnosti sorbentu zjednodušují jeho aplikaci, protože umožňují snadný sběr použitého sorbentu, což je klíčová část aplikace těchto materiálů při sanaci ekologických havárií.

Uplatnění: Vakos a. s. začlení vyvinutý sorbent do svého výrobního portfolia.

Poskytovatel: TA ČR

Partnerská organizace: Orlen UniCre a.s., Vakos a.s.

Metodika pro stanovení účinnosti fotokatalytické technologie při odstraňování polutantů vzduchu

Program: Využití optimalizovaných fotokatalytických nanokompozitů pro odstraňování zdraví škodlivých látek ze vzduchu

Výsledek: Byla vybudována experimentální stanice a vypracována metodika stanovení účinnosti fotokatalytické technologie při odstraňování hlavních skupin polutantů vzduchu (NO_x, těkavé organické látky, ozón). Na základě získaných korelací mezi relevantními procesními parametry (intenzita osvětlení, koncentrace, vlhkost, charakter proudění atd.)

a fotokatalytickou účinností je možno předpovědět aplikovatelnost této technologie za reálných povětrnostních podmínek.

Uplatnění: Získané výsledky mají zásadní význam pro aplikaci fotokatalytické technologie pro reálné čištění vzduchu v exteriéru i interiéru.

Poskytovatel: MPO

Partnerská organizace: Advanced Materials JTJ, s. r. o., Kamenné Žehrovice

Výsledky spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími organizacemi získané na základě smluv

Ústav v roce 2021 pokračoval v plnění závazků jedné hospodářské smlouvy o dílo a uzavřel 4 nové smlouvy. V rámci plnění těchto smluv byly dosaženy výsledky, převážně předané ve formě výzkumných zpráv.

Hodnocení nanomorfologie povrchu korozní vrstvy vzorků Zr slitin metodou AFM

Zadavatel: ÚJP PRAHA a.s.

Anotace: Hodnocení nanomorfologie povrchu korozní vrstvy vzorků Zr slitin metodou AFM.

Uplatnění: Při posuzování korozních vlivů prostředí odpovídající reaktoru VVER na nanomorfologické změny povrchu Zr-slitinových trubek pro ukládání jaderného paliva.

Zkoumání paramagnetických center u senzibilizovaných TiO₂ během ozařování VIS zářením za pomoci EPR spektroskopie

Zadavatel: Ústav anorganické chemie AV ČR, v. v. i.

Anotace: Dodané vzorky byly změřené v EPR spektrometru bez a s ozařováním při pokojové i dusíkové teplotě. Ve spolupráci s fotochemiky byla navržena interpretace. Vedle toho se objevil jeden neplánovaný výsledek spočívající ve zdokonalení systému dosahování nízkých teplot v Dewarově nádobě, kde se za pomoci plynného helia podařilo významně omezit vznik utajeného varu dusíku, čímž se zabránilo nežádoucímu bublání dusíku v citlivé části přístroje. Jeho potlačení umožnilo naměřit desetinásobně slabší signály, než bylo touto technikou možné doposud a tento postup nepochybně poslouží i v budoucnosti.

Uplatnění: Výsledky měření EPR spekter modifikovaných TiO₂ během ozařování byly nedílnou součástí širšího výzkumu s použitím dalších metod na jiných pracovištích. Výsledkem je epxresně sepsaná publikace „Effect of amines on the peroxy-titanates and photoactivity of annealed TiO₂“ poslaná 5.1.2022 do Arabian Journal of Chemistry (IF=5.165) (Q1)

Charakterizace povrchového složení vzorků LDPE modifikovaných kyslíkovým plasmatem metodou XPS

Zadavatel: ČVUT, fakulta strojní

Anotace: Určení populací jednotlivých kyslík obsahujících funkčních skupin na povrchu LDPE generovaných kyslíkovým plasmatem za různých podmínek. Tyto skupiny významně ovlivňují reaktivitu povrchu, která je důležitá pro technologické aplikace polymeru.

Uplatnění: Potenciální uplatnění při výrobě LDPE/polyamid sendvičových struktur

Průzkumu uplatnitelnosti hydroizomerizačních katalyzátorů na bázi zeolitů v komerčních aplikacích chemického průmyslu

Zadavatel: Ranido, s.r.o.

Anotace: Výsledek zahrnuje: 1. Návrh přípravy katalyzátorů pro hydroisomerizaci
2. Výběr a charakterizace vhodných zeolitů
3. Konzultace přípravy katalyzátorů pro hydroisomerizaci
4. Charakterizace použitých zeolitů a připravených katalyzátorů
5. Testování katalyzátorů v laboratorním měřítku.

Uplatnění: Chemický průmysl

Fonolitové katalyzátory pro izomeraci heptanu

Zadavatel: ORLEN UniCRE a.s.

Anotace: Výsledek zahrnuje charakterizaci struktury a katalytické aktivity katalyzátorů.

Uplatnění: Chemický průmysl

Spin-off firma „AV Spin“

Aby bylo dosaženo maximálně efektivního transferu vyvinutých technologií, pracovníci Centra transferu technologií ÚFCH JH se aktivně podíleli ve spolupráci s CETTAV AV ČR na zakládání spin-off firmy AV Spin, jejíž portfolio činností bude založeno výhradně na know-how vytvořenému pracovníky našeho Centra.

Hlavními obory činnosti zakládané společnosti bude

- ▶ využití fotokatalytických a fotochemických technologií pro odstraňování polutantů životního prostředí
- ▶ nové metody pro komplexní ochranu hmotného kulturního dědictví založené na pokroku vědy o materiálech a nanotechnologiích.

Kromě experimentálního testování bude spin-off firma poskytovat odborné služby, konzultace a poradenství v uvedených oborech, a prodávat licence a sublicence. Ve spolupráci s výzkumnými organizacemi a komerčními subjekty se bude věnovat výzkumné a vývojové činnosti. Možná je rovněž malovýroba prostředků pro komplexní ochranu historických materiálů.

Zahájení činnosti spin-off firmy je plánováno na polovinu roku 2022 po schválení všech nutných dokumentů Dozorčí radou ústavu a majetkovou komisí AV ČR.

Patenty a užitné vzory

V roce 2021 byl udělen 1 patent, 1 užitný vzor a uzavřeny 2 licenční smlouvy.

Patent

Způsob přípravy polyolefinů modifikovaných silanovou skupinou, katalytický systém a jeho použití (PV 2021-41)

Vynález se týká způsobu přípravy polyolefinu terminovaného silylovou skupinou (zejména polyethylenu, dále SiPE). Podstatnou částí vynálezu je popis katalytického systému umožňujícího přípravu tohoto materiálu, přičemž jeho klíčovými složkami jsou organokovový komplex Ti, Hf, V nebo Nb, kokatalyzátor (B(C₆F₅)₃ či methylaluminoxan (MAO)) a hydrosilan.

Původce: Mgr. Jiří Pinkas, Ph.D.

Využití: Příprava blokových kopolymerů polyolefinu s anorganickými (polysiloxany) a polárními organickými polymery (např. polymetakrylátem).

Užitný vzor

Analyzátor plynů s fotoakustickou detekcí s automatickou kalibrací (PUV 2021-39397)

Předmětem technického řešení je autonomní analyzátor plynů, který poskytuje údaje o koncentraci omezeného počtu vybraných plynů. Analyzátor podle předkládaného technického řešení obsahuje laserový modul s laserem a teplotní stabilizací zajištěnou peltierovým článkem, na něj navazující detekční modul, fázově zavěšený (lock-in) zesilovač komunikačně spojený s detekčním modulem, a řídicí jednotku komunikačně spojenou s laserovým modulem, s detekčním modulem a s fázově zavěšeným zesilovačem; a jeho podstata spočívá v tom, že detekční modul je fotoakustický. Analyzátor je založený na fotoakustické spektroskopii (metoda fotoakustická spektroskopie zesílená křemenným oscilátorem všeobecně známá pod zkratkou QEPAS - quartz enhanced photoacoustic spectroscopy). Důraz je kladen na samo-kalibraci analyzátoru.

Původce: Ing. Jan Suchánek, Ph.D.

Využití: Detekční sestava je využitelná v závislosti na použitém laseru pro detekci úniku nebezpečných plynů, pro monitorování kvality ovzduší, pro měření plynů v oblasti bezpečnosti práce a v medicíně pro diagnostiku metodou analýzy dechu.

Licenční smlouva

Inovativní fotokatalytické stěrky a přísady do betonu (2021/071)

Původce: RNDr. Jaromír Jirkovský, CSc

Využití: Stavebnictví

Licenční smlouva

Náhrady plynu SF₆ v rozvaděčích (2021/070)

Původce: Mgr. Juraj Fedor, Ph.D.,

Využití: Oblast průmyslové elektroinstalace a přístrojů pro distribuci elektrické energie.

Informace o zaměstnancích pracoviště, kteří zastávali funkce v řídicích orgánech významných mezinárodních vědeckých organizací

RNDr. Jan Hrušák, CSc. Název organizace: Mezinárodní organizace Evropské strategické fórum pro výzkumné infrastruktury (ESFRI). Funkce: Chair. Funkční období: 2019-2021

Mgr. Magdaléna Hromadová, PhD. Název organizace: International Society of Electrochemistry. Funkce: Vice-chair of Division 6 (Molecular Electrochemistry). Funkční období: 2019-2020

doc. Ing. Petr Krtil, CSc. Název organizace: International Society of Electrochemistry. Funkce: Executive Secretary. Funkční období: 2019-2023

prof. Ing. Tomáš Navrátil, PhD. Název organizace: International Society of Electrochemistry. Funkce: Regional representative. Funkční období: 2021–2025

RNDr. Radek Šachl, Ph.D. Název organizace: Deutsche Gesellschaft für Biophysik. Funkce: Speaker of the Membrane Biophysics section. Funkční období: 2021-2024

III. 7. Mezinárodní vědecká spolupráce

V rámci mezinárodní spolupráce pracoviště řešilo celkem 7 projektů financovaných Evropskou komisí v rámci programu Horizont 2020. Dále se ústav účastnil v 9 mezinárodních projektech, které byly řešené v rámci mezinárodní vědecké spolupráce mimo rámcových programů EU a mimo projektů strukturálních fondů.

Projekty financované Evropskou komisí v programu HORIZONT 2020

Electrochemical Conversion of Renewable Electricity into Fuels and Chemicals (Akronym: ELCOREL), koordinátor: Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského, řešitel: doc. Ing. Petr Krtil, CSc. Projekt byl zahájen v roce 2017 a pokračuje v řešení do roku 2021.

Trans-Spin NanoArchitectures: from birth to functionalities in magnetic field (akronym TSuNAMI), koordinátor: Karlova Univerzita, řešitel: doc. RNDr. Ing. Kalbáč Martin, Ph. D. Projekt byl zahájen 2017 a pokračuje v řešení do roku 2022

Support to Reinforce the European Strategy Forum on Research Infrastructures (Akronym: StR-Esfrí2), koordinátor: United Kingdom Research and Innovation, řešitel: RNDr. Jan Hrušák, CSc. Projekt byl zahájen v roce 2017 a pokračuje v řešení do roku 2022.

Irradiation driven nanofabrication: computational modelling versus experiment (Akronym: RADON), koordinátor: MBN Research Center, Německo, řešitel: Mgr. Juraj Fedor, Ph.D. Projekt byl zahájen v roce 2020 a pokračuje v řešení do roku 2022.

Proton Transport and Proton-Coupled Transport (Akronym: PROTON), koordinátor: Peter Pohl, řešitel: prof. Martin Hof, Dr. rer.nat, DSc. Projekt byl zahájen v roce 2019 a pokračuje v řešení do roku 2023.

ERA chair at J. Heyrovsky Institute of Physical Chemistry AS CR-The institutional approach towards ERA (Akronym: Heyrovsky Chair), koordinátor: Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského, řešitel RNDr. Jan Hrušák, CSc. Projekt byl zahájen v roce 2018 a pokračuje v řešení do roku 2023.

Optical near-field electron microscopy (Akronym: ONEM), koordinátor: University of Vienna, řešitel: Marianna Amaro, Ph.D. Projekt byl zahájen v roce 2021 a pokračuje v řešení do roku 2025.

Mezinárodní projekty, které byly řešené v rámci mezinárodní vědecké spolupráce mimo rámcových programů EU

PŘEHLED MEZINÁRODNÍCH PROJEKTŮ, KTERÉ PRACOVÍŠTĚ ŘEŠÍ V RÁMCI MEZINÁRODNÍ VĚDECKÉ SPOLUPRÁCE

Poskytovatel	Počet projektů
INTER-EXCELLENCE (MŠMT) podprogram INTER-ACTION	5
INTER-EXCELLENCE (MŠMT) podprogram INTER-COST	2
Program Mobility (MŠMT)	6
Program mezinárodní spolupráce- Visegrádská skupina (MŠMT)	2
Mezinárodní mobilita výzkumných pracovníků (MŠMT-OPVVV)	8

III. 8. Konference a zahraniční hosté

Z důvodu celosvětové pandemie Covid-19, vyhlášení nouzového stavu a celostátním bezpečnostním nařízením nebylo možné konání odborných společenských aktivit ve větším měřítku.

Významné vědecké akce na národní úrovni, které pracoviště organizovalo nebo v nich vystupovalo jako spoluorganizátor

Cluster Meeting 2021

18. - 23. července 2021, místo: Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského, počet účastníků 96, z toho ze zahraničí 53

52. Symposium o katalýze

8. - 9. listopadu 2021, místo: Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského, počet účastníků 108, z toho ze zahraničí: 20

XL. Moderní Elektrochemické Metody

8. - 12. listopadu 2021, místo: Jetřichovice, počet účastníků

IV. Hodnocení další a jiné činnosti: Ekonomické oddělení

Vedle své hlavní činnosti, tj. zejména věda a výzkum, ústav v roce 2021 pronajímal nebytové prostory v budově areálové jídelny a v hlavní budově jako v minulém roce technologickým firmám, cateringové společnosti, FZÚ AV ČR. Svým zaměstnancům a zahraničním hostům zajišťoval ústav v případě potřeby ubytování na ubytovně v budově ZJ nebo na ubytovně v Michli. V bytě, který je ve vlastnictví ÚFCH JH, je zajištěno ubytování pro významné pozvané hosty.

Z důvodů mimořádných opatření k ochraně obyvatelstva před dalším rozšířením onemocnění COVID-19 způsobeného novým koronavirem SARS-CoV-2 (zák. č. 94/2021 Sb., o mimořádných opatření při epidemii onemocnění COVID-19 a o změně některých souvisejících zákonů), jež mají významný dopad mimo jiné do oblasti hospodářské činnosti nájemce (omezení činnosti provozoven stravovacích služeb), bylo sníženo nájemné na 1/2 původně dohodnuté ceny společnosti M-CATERING, a to do 30. 6. 2021, kdy společnost obnovila provoz v plném rozsahu. Na snížení nájmů v 1. polovině roku, stejně jak v roce 2020, nebyla požadována dotace od AV ČR.

V. Informace o provedené kontrole AV ČR

V roce 2021 proběhla kontrola AV ČR, která byla zaměřena na hospodaření a vedení administrativy. Zjištěny byly drobné administrativní nedostatky, které má ÚFCH JH odstranit do 31.10. 2022.

VI. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj

V roce 2021, stejně jako v uplynulých letech, nenastaly žádné skutečnosti, které by nějakým zvláštním způsobem ovlivnily hospodářské postavení instituce. Výsledky hospodaření umožnily splnit plánovanou tvorbu rezervy na opravu nemovitosti v Michli. Hospodaření a další činnost ÚFCH JH však plně závisí na dotaci od zřizovatele, tj. AV ČR a grantových agentur, či dotací od ministerstev. Jiné příjmy by činnost ÚFCH JH nepokryly.

VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště

Ústav bude v období 2022-2023 rozvíjet vědeckou a výzkumnou činnost v oblasti fyzikální chemie a relevantních dalších oborů na základě strategie schválené radou ÚFCH JH. Hlavní složkou činnosti bude formulace projektů výzkumu a vývoje a jejich realizace na základě účelového financování formou grantových projektů. Současně je vytvářena „Strategie udržitelného rozvoje ÚFCH JH s celkovou vizí v dlouhodobém časovém horizontu“. V tomto dokumentu jsou na základě participace všech vedoucích vědeckých pracovníků ústavu popsány následující oblasti:

- Účel a poslání ústavu
- Strategické zaměření vědecké práce
- Společenská relevance výzkumu a transfer technologií
- Institucionální financování a účelová dotace
- Rozvoj lidských zdrojů – HR Award
- Gender Equality Plan
- Investiční cíle
- Strategie zahraniční spolupráce

- Komunikační strategie

- Udržitelnost ve smyslu zdrojů a odpadů, vč. energií a CO₂

V roce 2022 bude zkvalitněna administrativní podpora vědecké práce formou procesního řízení, a to zejména v oblastech grantové podpory (vznik nové grantové skupiny jako základ budoucího grantového oddělení), ochrany duševního vlastnictví, open access přístupu k informacím, transferu technologií a jejich licencování.

Cíle **strategie pro mezinárodní spolupráci ve výzkumu a vývoji** jsou formulovány primárně jako:

Vytvoření konsolidované interinstitucionální sítě umožňující mezinárodní spolupráci včetně vědeckého vzdělávání a sdílení osvědčených postupů v oblasti vědeckého řízení na základě rozboru stávající spolupráce na úrovni ústavu a oddělení.

Přijetí participativního přístupu k rozvoji koncepce evropské oblasti výzkumu a inovací. Koordinace s mezinárodními partnery při formulování, předkládání a podpoře stanovisek, a to jak k rozvoji politiky, tak ke konkrétním krokům programu.

Úzká spolupráce s mezinárodními partnery při sdílení jedinečné vědecké **infrastruktury**, vybavení a souvisejících služeb. Součástí tohoto cíle je plné rozšíření kapacity ústavu jako partnera pro mezinárodní spolupráci.

V oblasti podpory diverzity a rovných příležitostí bude realizován audit a na jeho základě bude vytvořen Gender Equality Plan.

Získat talentované studenty a výzkumné pracovníky v rané fázi a společně s mezinárodními partnery poskytovat vysoce kvalitní vzdělávání v oblasti sofistikovaných vědeckých technik v širší oblasti fyzikální chemie. Střednědobým cílem je zintenzivnit vědeckou spolupráci se zahraničními univerzitami směřující k udělování „jointly awarded doctorate“.

VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí

Ústav se podílí na výzkumných projektech, které mají vztah k ochraně životního prostředí, a to jak v základním výzkumu environmentálně významné fyzikální chemie, tak i v aplikovaném výzkumu ve spolupráci s průmyslem.

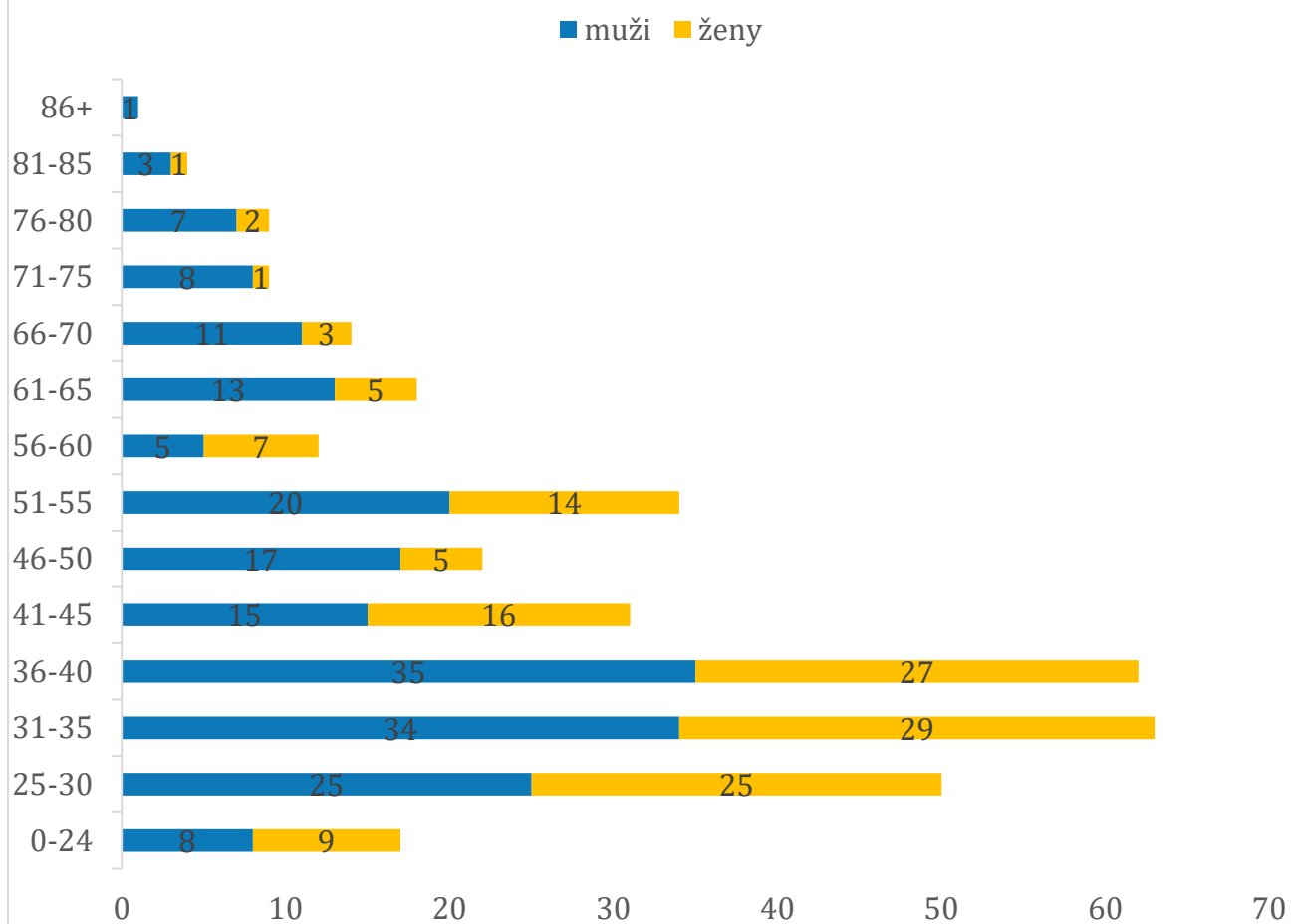
Ústav zajišťuje pravidelnou likvidaci odpadů vzniklých v souvislosti s výzkumnou činností, zejména chemikálií a odepsané kancelářské techniky s využitím služeb specializovaných firem, a to v součinnosti s úřadem městské části. Rovněž třídí vyprodukovaný odpad, konkrétně sklo, papír, plasty, baterie a akumulátory.

IX. Aktivity v oblasti pracovních vztahů – Oddělení ekonomické

Přehled počtu zaměstnanců a rozdělení osobních nákladů jsou uvedeny v Příloze k účetní závěrce. Fyzický stav zaměstnanců k 31. 12. 2021 byl 346, průměrný přepočtený stav za rok 2021 byl 262. Zařazení zaměstnanců ústavu do kategorií odborných a vědeckých pracovníků na základě aktualizovaného vnitřního mzdového předpisu a karierního řádu AV ČR, je založeno na hodnocení vědecké práce vedoucími oddělení a atestační komisí na základě konkrétních kritérií.

POČET ZAMĚSTNANCŮ CELKEM		346
PRŮMĚRNÝ PŘEPOČTENÝ STAV (na úvazky)		262
POČET ZAMĚSTNANCŮ	(pouze vědecké pozice)	198
DOKTORANDI		69
POČET ZAHRANIČNÍCH VĚDCŮ	(pouze vědecké pozice)	78 (39 %)
POČET ŽEN	(pouze vědecké pozice)	53

Věková pyramida podle pohlaví



X. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím

V roce 2021 neobdržel ÚFCH JH žádnou žádost o poskytnutí informací dle zákona č. 106/1999 Sb.

Razítko


podpis ředitele instituce



ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA

o ověření účetní závěrky za období
od 1. ledna 2021 do 31. prosince 2021

veřejné výzkumné instituce Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR,
v.v.i.

Instituce:

Sídlo:

IČO:

Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v.v.i.

Dolejškova 2155/3

182 23 Praha 8

613 88 955

Výrok auditora

Provedl jsem audit přiložené účetní závěrky instituce Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v.v.i. (dále „Instituce“) sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31. 12. 2021, výkazu zisku a ztráty, a přílohy v účetní závěrce, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace. Údaje o Instituci jsou uvedeny v příloze této účetní závěrky.

Podle mého názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv instituce Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v.v.i. k 31. 12. 2021 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31. 12. 2021 v souladu s českými účetními předpisy.

Základ pro výrok

Audit jsem provedl v souladu se zákonem o auditorech a standardy Komory auditorů České republiky pro audit, kterými jsou mezinárodní standardy pro audit (ISA) případně doplněné a upravené souvisejícími aplikačními doložkami. Moje odpovědnost stanovená těmito předpisy je podrobněji popsána v oddílu Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky. V souladu se zákonem o auditorech a Etickým kodexem přijatým Komorou auditorů České republiky jsem na Instituci nezávislý a splnil jsem i další etické povinnosti vyplývající z uvedených předpisů. Domnívám se, že důkazní informace, které jsem shromáždil, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření mého výroku.

Ostatní informace uvedené ve výroční zprávě

Ostatními informacemi jsou v souladu s § 2 písm. b) zákona o auditorech informace uvedené ve výroční zprávě mimo účetní závěrku a moji zprávu auditora. Za ostatní informace odpovídá statutární orgán.

Můj výrok k účetní závěrce se k ostatním informacím nevztahuje. Přesto je však součástí mých povinností souvisejících s auditem účetní závěrky seznámení se s ostatními informacemi a posouzení, zda ostatní informace nejsou ve významném (materiálním) nesouladu s účetní závěrkou či s mými znalostmi o účetní jednotce získanými během provádění auditu nebo zda se jinak tyto informace nejeví jako významně (materiálně) nesprávné. Také posuzuji, zda ostatní informace byly ve všech významných (materiálních) ohledech vypracovány v souladu s příslušnými právními předpisy. Tímto posouzením se rozumí, zda ostatní informace splňují požadavky právních předpisů na formální náležitosti a postup vypracování ostatních informací v kontextu významnosti (materiality), tj. zda případné nedodržení uvedených požadavků by bylo způsobilé ovlivnit úsudek činěný na základě ostatních informací.

Na základě provedených postupů, do míry, již dokáži posoudit, uvádím, že

- ostatní informace, které popisují skutečnosti, jež jsou též předmětem zobrazení v účetní závěrce, jsou ve všech významných (materiálních) ohledech v souladu s účetní závěrkou a
- ostatní informace byly vypracovány v souladu s právními předpisy.

Dále jsem povinen uvést, zda na základě poznatků a povědomí o Instituci, k nimž jsem dospěl při provádění auditu, ostatní informace neobsahují významné (materiální) věcné nesprávnosti. V rámci uvedených postupů jsem v obdržovaných ostatních informacích žádné významné (materiální) věcné nesprávnosti nezjistil.

Odpovědnost statutárního orgánu

Statutární orgán Instituce odpovídá za sestavení účetní závěrky podávající věrný a poctivý obraz v souladu s českými účetními předpisy a za takový vnitřní kontrolní systém, který považuje za nezbytný pro sestavení účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné (materiální) nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou.

Při sestavování účetní závěrky je statutární orgán Instituce povinen posoudit, zda je Instituce schopna nepřetržitě trvat, a pokud je to relevantní, popsat v příloze účetní závěrky záležitosti týkající se jejího nepřetržitého trvání a použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky, s výjimkou případů, kdy zřizovatel plánuje zrušení Instituce nebo ukončení její činnosti, resp. kdy nemá jinou reálnou možnost než tak učinit.

Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky

Mým cílem je získat přiměřenou jistotu, že účetní závěrka jako celek neobsahuje významnou (materiální) nesprávnost způsobenou podvodem nebo chybou a vydat zprávu auditora obsahující můj výrok. Přiměřená míra jistoty je velká míra jistoty, nicméně není zárukou, že audit provedený v souladu s výše uvedenými předpisy ve všech případech v účetní závěrce odhalí případnou existující významnou (materiální) nesprávnost. Nesprávnosti mohou vznikat v důsledku podvodů nebo chyb a považují se za významné (materiální), pokud lze reálně předpokládat, že by jednotlivě nebo v souhrnu mohly ovlivnit ekonomická rozhodnutí, která uživatelé účetní závěrky na jejím základě přijmou.

Při provádění auditu v souladu s výše uvedenými předpisy je mojí povinností uplatňovat během celého auditu odborný úsudek a zachovávat profesní skepticismus. Dále je mojí povinností:

- Identifikovat a vyhodnotit rizika významné (materiální) nesprávnosti účetní závěrky způsobené podvodem nebo chybou, navrhnout a provést auditorské postupy reagující na tato rizika a získat dostatečné a vhodné důkazní informace, abych jsem na jejich základě mohl vyjádřit výrok. Riziko, že neodhalím významnou (materiální) nesprávnost, k níž došlo v důsledku podvodu, je větší než riziko neodhalení významné (materiální) nesprávnosti způsobené chybou, protože součástí podvodu mohou být tajné dohody (koluze), falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol.
- Seznámit se s vnitřním kontrolním systémem Instituce relevantním pro audit v takovém rozsahu, abych mohl navrhnout auditorské postupy vhodné s ohledem na dané okolnosti, nikoli abych mohl vyjádřit názor na účinnost jejího vnitřního kontrolního systému.
- Posoudit vhodnost použitých účetních pravidel, přiměřenost provedených účetních odhadů a informace, které v této souvislosti statutární orgán Instituce uvedl v příloze účetní závěrky.
- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky statutárním orgánem a to, zda s ohledem na shromážděné důkazní informace existuje významná (materiální) nejistota vyplývající z událostí nebo podmínek, které mohou významně zpochybnit schopnost Instituce nepřetržitě trvat. Jestliže dojde k závěru, že taková významná (materiální)

nejistota existuje, je mojí povinností upozornit ve své zprávě na informace uvedené v této souvislosti v příloze účetní závěrky, a pokud tyto informace nejsou dostatečné, vyjádřit modifikovaný výrok. Moje závěry týkající se schopnosti Instituce nepřetržitě trvat vycházejí z důkazních informací, které jsem získal do data mojí zprávy. Nicméně budoucí události nebo podmínky mohou vést k tomu, že Instituce ztratí schopnost nepřetržitě trvat.

- Vyhodnotit celkovou prezentaci, členění a obsah účetní závěrky, včetně přílohy, a dále to, zda účetní závěrka zobrazuje podkladové transakce a události způsobem, který vede k věrnému zobrazení.

Mojí povinností je informovat statutární orgán Instituce mimo jiné o plánovaném rozsahu a načasování auditu a o významných zjištěních, která jsem v jeho průběhu učinil, včetně zjištěných významných nedostatků ve vnitřním kontrolním systému.

Audit provedl auditor Ing. Libor Ježek, se sídlem Vranové 1.díl 393, 468 22 Malá Skála, číslo oprávnění Komory auditorů ČR 1769.

Malá Skála dne 29. dubna 2022



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Ježek" with a stylized flourish at the end.

Přílohy: Rozvaha v plném rozsahu ke dni 31.12.2021

Výkaz zisku a ztrát v plném rozsahu za ke dni 31.12.2021

Příloha v účetní závěrce k 31.12.2021

Výkaz zisku a ztráty v plném rozsahu

ÚFCH J. Heyrovského AV ČR, v.v.i.

Praha 8

Dolejškova 2155/3

Praha 8

182 23

Česká republika

Věda a výzkum

ke dni **31.12.2021**

(v celých tisících Kč)

IČ

61388955

A.	Náklady	Číslo řádku	Činnosti	
			hlavní	hospodářská
		1	384 209	
I.	Spotřebované nákupy celkem	2	41 644	
	1. Spotřeba materiálu	3	34 729	
	2. Spotřeba energie	4	3 680	
	3. Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek	5	3 235	
	4. Prodané zboží	6		
II.	Služby celkem	7	30 536	
	5. Opravy a udržování	8	6 466	
	6. Cestovné	9	3 007	
	7. Náklady na reprezentaci	10	151	
	8. Ostatní služby	11	20 912	
III.	Osobní náklady celkem	12	205 849	
	9. Mzdové náklady	13	149 193	
	10. Zákonné sociální pojištění	14	49 014	
	11. Ostatní sociální pojištění	15		
	12. Zákonné sociální náklady	16	4 933	
	13. Ostatní sociální náklady	17	2 709	
IV.	Daně a poplatky celkem	18	364	
	14. Daň silniční	19	11	
	15. Daň z nemovitostí	20	3	
	16. Ostatní daně a poplatky	21	350	
V.	Ostatní náklady celkem	22	41 491	
	17. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	23		
	18. Ostatní pokuty a penále	24		
	19. Odpis nedobytné pohledávky	25	6	
	20. Úroky	26		
	21. Kursové ztráty	27	2 212	
	22. Dary	28	6	
	23. Manka a škody	29		
	24. Jiné ostatní náklady	30	39 267	
VI.	Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a opravných položek celkem	31	64 325	
	25. Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	32	52 062	
	26. Zůstatková cena prodaného dlouhodobého nehmot. a hmot. majetku	33		
	27. Prodané cenné papíry a podíly	34		
	28. Prodaný materiál	35		
	29. Tvorba rezerv	36	12 263	
	30. Tvorba opravných položek	37		
VII.	Poskytnuté příspěvky celkem	38		
	31. Poskytnuté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	39		
	32. Poskytnuté členské příspěvky	40		
VIII.	Daně z příjmů celkem	41		
	33. Dodatečně odvedy daně z příjmů	42		
	Náklady celkem	43	384 209	

	Číslo řádku	Činnosti	
		hlavní	hospodářská
B. Výnosy	44	384 434	
I. Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem	45	9 787	
1. Tržby za vlastní výroby	46		
2. Tržby z prodeje služeb	47	9 787	
3. Tržby za prodané zboží	48		
II. Změny stavu vnitroorganizačních zásob celkem	49		
4. Změna stavu zásob nedokončené výroby	50		
5. Změna stavu zásob polotovarů	51		
6. Změna stavu zásob výrobků	52		
7. Změna stavu zvířat	53		
III. Aktivace celkem	54		
8. Aktivace materiálu a zboží	55		
9. Aktivace vnitroorganizačních služeb	56		
10. Aktivace dlouhodobého nehmotného majetku	57		
11. Aktivace dlouhodobého hmotného majetku	58		
IV. Ostatní výnosy celkem	59	115 859	
12. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	60		
13. Ostatní pokuty a penále	61		
14. Platby za odepsané pohledávky	62		
15. Úroky	63	24	
16. Kursové zisky	64	35	
17. Zúčtování fondů	65	31 447	
18. Jiné ostatní výnosy	66	84 353	
V. Tržby z prodeje majetku, zúčtování rezerv a opravných položek celkem	67		
19. Tržby z prodeje dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	68		
20. Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	69		
21. Tržby z prodeje materiálu	70		
22. Výnosy z krátkodobého finančního majetku	71		
23. Zúčtování rezerv	72		
24. Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	73		
25. Zúčtování opravných položek	74		
VI. Přijaté příspěvky celkem	75		
26. Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	76		
27. Přijaté příspěvky (dary)	77		
28. Přijaté členské příspěvky	78		
VII. Provozní dotace celkem	79	258 788	
29. Provozní dotace	80	258 788	
Výnosy celkem	81	384 434	
C. Výsledek hospodaření před zdaněním	82	225	
34. Daň z příjmů	83		
D. Výsledek hospodaření po zdanění	84	225	

Sestaveno dne: 28. 4. 2022

Podpisový záznam:



ÚSTAV FYZIKÁLNÍ CHEMIE
 J. Heyrovského AV ČR, v. v. i.
 Dalejškova 2155/3, 182 23 Praha 8
 IČO: 61388955, DIČ: CZ61388955

-4-



Rozvaha (balance) v plném rozsahu

ÚFCH J. Heyrovského AV ČR, v.v.i.

Praha 8

Dolejškova 2155/3

Praha 8

182 23

Česká republika

Věda a výzkum

ke dni **31.12.2021**

(v celých tisících Kč)

IČ
61388955

AKTIVA

		Číslo řádku	Stav k prvnímu dni účet. období	Stav k poslednímu dni účet. období
A.	Dlouhodobý majetek celkem	Součet ř. 2+10+21+29	292 210	265 673
I.	Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	Součet ř. 3 až 9	2 002	2 302
	1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	3		
	2. Software	4	2 002	2 302
	3. Ocenitelná práva	5		
	4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	6		
	5. Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	7		
	6. Pořízení dlouhodobého nehmotného majetku	8		
	7. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	9		
II.	Dlouhodobý hmotný majetek celkem	Součet ř. 11 až 20	827 649	844 269
	1. Pozemky	11	19 662	19 662
	2. Umělecká díla a předměty	12		
	3. Stavby	13	169 873	169 873
	4. Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	14	637 688	653 689
	5. Pěstitelské celky trvalých porostů	15		
	6. Základní stádo a tažná zvířata	16		
	7. Drobný dlouhodobý hmotný majetek	17	347	348
	8. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	18		
	9. Pořízení dlouhodobého hmotného majetku	19	79	394
	10. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	20		303
III.	Dlouhodobý finanční majetek celkem	Součet ř. 22 až 28		
	1. Podíly v ovládaných a řízených osobách	22		
	2. Podíly v osobách pod podstatným vlivem	23		
	3. Dluhové cenné papíry držené do splatnosti	24		
	4. Půjčky organizačním složkám	25		
	5. Ostatní dlouhodobé půjčky	26		
	6. Ostatní dlouhodobý finanční majetek	27		
	7. Pořizovaný dlouhodobý finanční majetek	28		
IV.	Oprávky k dlouhodobému majetku celkem	Součet ř. 30 až 40	-537 441	-580 898
	1. Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	30		
	2. Oprávky k softwaru	31	-1 219	-1 670
	3. Oprávky k ocenitelným právům	32		
	4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	33		
	5. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	34		
	6. Oprávky ke stavbám	35	-46 431	-49 916
	7. Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí	36	-489 444	-528 965
	8. Oprávky k pěstitelským celkům trvalých porostů	37		
	9. Oprávky k základnímu stádu a tažným zvířatům	38		
	10. Oprávky k drobnému dlouhodobému hmotnému majetku	39	-347	-347
	11. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	40		



AKTIVA

		Číslo řádku	Stav k prvnímu dni účet. období	Stav k poslednímu dni účet. období
B.	Krátkodobý majetek celkem	Součet ř. 42+52+72+81	158 841	158 148
I.	Zásoby celkem	Součet ř. 43 až 51	1 082	978
	1. Materiál na skladě	43	1 082	978
	2. Materiál na cestě	44		
	3. Nedokončená výroba	45		
	4. Polotovary vlastní výroby	46		
	5. Výrobky	47		
	6. Zvířata	48		
	7. Zboží na skladě	49		
	8. Zboží na cestě	50		
	9. Poskytnuté zálohy na zásoby	51		
II.	Pohledávky celkem	Součet ř. 53 až 71	1 983	4 279
	1. Odeběratelé	53	846	1 473
	2. Směnky k inkasu	54		
	3. Pohledávky za eskontované cenné papíry	55		
	4. Poskytnuté provozní zálohy	56	389	651
	5. Ostatní pohledávky	57		
	6. Pohledávky za zaměstnanci	58	36	51
	7. Pohledávky za institucemi sociálního zabezpečení a veřejného zdravotního pojištění	59		
	8. Daň z příjmů	60	740	740
	9. Ostatní přímé daně	61		
	10. Daň z přidané hodnoty	62	15	4
	11. Ostatní daně a poplatky	63	6	
	12. Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem	64		1 360
	13. Nároky na dotace a ost. zúčtování s rozp. orgánů územ. samospráv. celků	65		
	14. Pohledávky za účastníky sdružení	66		
	15. Pohledávky z pevných termínových operací	67		
	16. Pohledávky z vydaných dluhopisů	68		
	17. Jiné pohledávky	69		
	18. Dohadné účty aktivní	70	-49	
	19. Opravná položka k pohledávkám	71		
III.	Krátkodobý finanční majetek celkem	Součet ř. 73 až 80	154 715	150 996
	1. Pokladna	73	722	720
	2. Ceniny	74	61	151
	3. Bankovní účty	75	153 932	151 485
	4. Majetkové cenné papíry k obchodování	76		
	5. Dlužné cenné papíry k obchodování	77		
	6. Ostatní cenné papíry	78		
	7. Pořízení krátkodobého finančního majetku	79		
	8. Peníze na cestě	80		-1 360
IV.	Jiná aktiva celkem	Součet ř. 82 až 84	1 061	1 895
	1. Náklady příštích období	82	982	1 812
	2. Příjmy příštích období	83	79	83
	3. Kursové rozdíly aktivní	84		
	AKTIVA CELKEM	Součet ř. 1+42	451 051	423 821

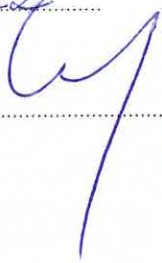


PASIVA

		Číslo řádku	Stav k prvnímu dni účet. období	Stav k poslednímu dni účet. období	
A.	Vlastní zdroje celkem	Součet ř. 87+91	86	356 920	319 513
I.	Jmění celkem	Součet ř. 88 až 90	87	356 163	319 288
	1. Vlastní jmění		88	295 355	265 370
	2. Fondy		89	60 808	53 918
	3. Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků		90		
II.	Výsledek hospodaření celkem	Součet ř. 92 až 94	91	757	225
	1. Účet výsledku hospodaření		92		225
	2. Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení		93		
	3. Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let		94	757	
B.	Cizí zdroje celkem	Součet ř. 95+98+106+130	95	94 131	104 308
I.	Rezervy celkem	ř. 97	96	56 100	68 363
	1. Rezervy		97	56 100	68 363
II.	Dlouhodobé závazky celkem	Součet ř. 99 až 105	98		
	1. Dlouhodobé bankovní úvěry		99		
	2. Vydané dluhopisy		100		
	3. Závazky z pronájmu		101		
	4. Přijaté dlouhodobé zálohy		102		
	5. Dlouhodobé směnky k úhradě		103		
	6. Dohadné účty pasivní		104		
	7. Ostatní dlouhodobé závazky		105		
III.	Krátkodobé závazky celkem	Součet ř. 107 až 129	106	32 396	28 607
	1. Dodavatelé		107	2 567	1 084
	2. Směnky k úhradě		108		
	3. Přijaté zálohy		109	9 413	6 785
	4. Ostatní závazky		110	13	136
	5. Zaměstnanci		111	10 219	10 737
	6. Ostatní závazky vůči zaměstnancům		112	29	215
	7. Závazky k institucím sociál. zabezp. a veřejného zdravot. pojištění		113	5 836	5 745
	8. Daň z příjmů		114		
	9. Ostatní přímé daně		115	2 135	1 331
	10. Daň z přidané hodnoty		116	569	205
	11. Ostatní daně a poplatky		117		11
	12. Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu		118	915	1 081
	13. Závazky ze vztahu k rozpočtu orgánů územních samosprávních celků		119		
	14. Závazky z upsaných nesplacených cenných papírů a vkladů		120		
	15. Závazky k účastníkům sdružení		121		
	16. Závazky z pevných termínových operací		122		
	17. Jiné závazky		123	190	202
	18. Krátkodobé bankovní úvěry		124		
	19. Eskontní úvěry		125		
	20. Vydané krátkodobé dluhopisy		126		
	21. Vlastní dluhopisy		127		
	22. Dohadné účty pasivní		128	510	1 075
	23. Ostatní krátkodobé finanční výpomoci		129		
IV.	Jiná pasiva celkem	Součet ř. 131 až 133	130	5 635	7 338
	1. Výdaje příštích období		131	53	
	2. Výnosy příštích období		132	5 582	7 338
	3. Kursové rozdíly pasivní		133		
	PASIVA CELKEM	Součet ř. 86+95	134	451 051	423 821



Sestaveno dne: 28. 4. 2022

Podpisový záznam: 

ÚSTAV FYZIKÁLNÍ CHEMIE
J. Heyrovského AV ČR, v. v. i.
Dolejškova 2155/3, 182 23 Praha 8
IČO: 61388955, DIČ: CZ61388955
+



Příloha k účetní závěrce k 31. 12. 2021
za účetní období roku 2021, tj. 1.1. až 31.12.2021

Účetní jednotka: **Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v.v.i.**
Sídlo: Dolejškova 3, 182 23 Praha 8
IČ: **61388955**
Právní forma: Veřejná výzkumná instituce (v.v.i.)
Zápis: V rejstříku veřejných výzkumných institucí vedených MŠMT ČR ze dne 3.7. 2006 pod spis. zn. 17 113/2006-34/ÚFCH JH
Zřizovatel: **Akademie věd České republiky – organizační složka státu**,
Národní 1009/3, 11720 Praha 1, IČ: 60165171
Statutární orgán: **Prof. Dr. Martin Hof, Dr. rer. nat. DSc.**, ředitel
Prof. RNDr. Patrik Španěl Dr. rer. nat., *zást. řed. pro vědu*
Doc. Mgr. Michal Fárnik Ph. D. DSc. *zást. řed. pro vzdělávání*
RNDr. Ing. Martin Kalbáč Ph.D. *zást. řed. pro ekonomiku a správu*

Další orgány: Dozorčí rada ve složení
Ing. Petr Bobák CSc. – předseda (AV ČR)
Mgr. Otakar Frank, PhD. – místopředseda (ÚFCH JH)
Ing. Zbyněk Černý, CSc. – člen (ÚACH)
Doc. Mgr. Iva Matolínová, DSc. – člen (MFF UK)
doc. Ing. Jiří Homola, DSc. – člen (ÚFE)

Rada instituce (interní členové)
Prof. RNDr., Patrik Španěl Dr. rer. nat. – předseda
Prof. RNDr. Kavan Ladislav, CSc., DSc. – místopředseda
Mgr. Jiří Dědeček, CSc., DSc. – člen
Prof. Dr. Martin Hof, Dr. rer. nat. DSc. – člen
Mgr. Michal Horáček, Ph. D. – člen
Mgr. Magdaléna Hromadová, Ph. D. – člen
RNDr. Ing. Martin Kalbáč Ph.D. – člen
Doc. Mgr. Jiří Pittner, Dr. rer. nat. DSc. – člen
Prof. RNDr. Zdeněk Samec, DrSc. – člen

Rozvahový den: 31.12. 2021
Okamžik sestavení 28.04. 2022
účetní závěrky:

V roce 2021 podle zákona (č. 341/2005 Sb. o v.v.i.) pokračovalo funkční období všem orgánům ÚFCH JH, zvolených r. 2017, včetně statutárního orgánu beze změn. Nejvyšším orgánem ze zákona je Dozorčí rada, jediným statutárním zástupcem je ředitel, který jako jediný ze zákona zastupuje ÚFCH JH se všemi právy a povinnostmi. Dalším voleným orgánem je „Rada instituce“, jejíž práva a povinnosti jsou rovněž určeny zákonem č. 341/2005 Sb.

Předmětem hlavní činnosti **Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v.v.i. (ÚFCH JH)** je zejména výzkum ve fyzikální chemii, elektrochemii, analytické chemii a chemické fyzice.

Společnou činností ústav přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a k využití výsledků výzkumu v praxi. Například může poskytovat vědecké posudky, provádět konzultační a poradenskou činnost, ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studijní programy a podporuje vědecké pracovníky, rozvíjí mezinárodní spolupráci, organizuje konference, semináře a



přednášky, případně též provádí odborná měření na vědeckých přístrojích pro další vědecké i nevědecké organizace.

V rámci hlavní činnosti ústav zajišťuje infrastrukturu výzkumu, včetně poskytování ubytování svým zaměstnancům a hostům. Dále zajišťuje i komerční činnost ve vědě a výzkumu, kde provádí takové činnosti, které nelze běžně provádět, či zajišťovat prostřednictvím komerčních firem, jako jsou např. různá měření a testy. Též zajišťuje pořádání vědeckých seminářů a konferencí. Z komerčních „nevědeckých“ činností pronajímá volné prostory v nemovitostech, hlavně jako ubytovací kapacitu pro vědce a minimální část k běžným komerčním účelům.

V tomto účetním období ÚFCH JH zajišťoval, byť s omezením, způsobeným nouzovým stavem (Covid), stravování pracovníků areálu, tj. ostatních ústavů AV ČR. Tuto činnost má ÚFCH JH zakotvenu ve zřizovací listině. Stravování je zajištěno specializovanou firmou M-CATERING, která má prostory v budově ÚFCH JH v ulici *Na Slovance* pronajaty na komerční bázi. Výnosy z tohoto pronájmu, jakož i výnosy z ostatních pronájmů, jsou vzhledem k celkové výši příjmů marginální.

Část příjmů je zajištěna i výnosem z úroků na běžném účtu. Tyto úroky jsou však jak v minulých letech, tak i v letošním roce zcela bezvýznamné.

Podle výše uvedeného účetní jednotka vykonává převážně činnosti, které jsou plně v souladu s § 21 zákona č. 341/2005 Sb. v platném znění. Jiné nevědecké činnosti, které jsou ryze komerčního charakteru, jsou vykonávány v omezené míře a podílí se max. na 1% z celkových příjmů. Zisk z těchto činností slouží výlučně jako příspěvek na hlavní činnost, popřípadě ke krytí režijních nákladů, nebo jsou z něj financovány ty vědecké činnosti nebo podpory vědy a výzkumu, které s ohledem na zákon č. 130/2002 Sb. nemohou být financovány z institucionálních prostředků nebo grantů. Příjmy z komerční činnosti jsou, jak je výše uvedeno, však pod hladinou významnosti, nepřekračují 1% z celkových příjmů, a ÚFCH JH není na nich ekonomicky závislý. Příjmy z patentů, vynálezů a publikování účetní jednotka nevykazuje.

ÚFCH JH nemá podíly v žádných obchodních společnostech a nemá žádné jiné vklady v jiných organizacích nepodnikatelského typu. Rovněž tak není ovládacím subjektem v jiných organizacích a není ovládán jinou osobou s výjimkou svého zřizovatele, jehož práva a povinnosti jsou jednoznačně stanoveny v příslušných ustanoveních v zákoně č. 341/2005 Sb. (viz. např. §15).

Právní úprava a informační systém

ÚFCH JH AV ČR, v.v.í. podle § 29 Zákona č. 341/2005 Sb. o veřejných výzkumných institucích v platném znění, vede účetnictví podle Zákona č. 563/1991 Sb. o účetnictví v platném znění a vyhlášky Ministerstva financí č. 504/2002 Sb. ze dne 6. listopadu 2002, kterou se provádějí některá ustanovení Zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, pro účetní jednotky, u kterých hlavním předmětem činnosti není podnikání, pokud účtují v soustavě podvojného účetnictví. ÚFCH JH je podle § 1b odst. 3 výše citovaného zákona o účetnictví střední účetní jednotkou.

Účtování je též upraveno vnitřním interním předpisem, který vychází z výše uvedeného zákona a vyhlášky.

Účetní jednotka je však povinna dodržovat i podmínky poskytovatelů grantů, jenž mohou být rozdílné od některých ustanovení obecných předpisů o účtování. Dodržení těchto podmínek, které jsou stanoveny jinými právními předpisy nebo interními předpisy poskytovatele grantu, však nemají vliv na obecné principy daňových zákonů nebo na oceňování majetku, závazků či pohledávek, finanční situaci a výsledek hospodaření

Zpracování účetnictví je zajištěno účetním systémem Helios iNUVIO od firmy ASSECO SOLUTIONS, který nahradil původní systém HELIOS ORANGE, který byl od stejné firmy. Nový systém je plně kompatibilní s původním a byl zaručen bezproblémový přenos dat i historie.

Účtový rozvrh roku 2021 navazuje na účtový rozvrh roku 2020 a je zpracován v souladu se závazným členěním účtové osnovy, vyplývající z obecně platných předpisů (viz. vyhl. č. 504/2002 Sb. v platném znění) a potřeb zřizovatele až na úroveň syntetických a analytických účtů. Subsystém personalistiky a účtový rozvrh mezd je zabezpečen systémem OKbase, který je propojen s účetním SW.

Vnitropodnikové, resp. vnitroustavní, (interní) účtování v účetní jednotce je, stejně jako v předchozích účetních obdobích, jak zakázkové (granty, úkoly), tak střediskové (podle oddělení), ale hlavně dle typu financování, „institucionální“ (interní označení TA100), „grantové“ (int. ozn. TA120), „vlastní“ (int. ozn.



TA220). Na institucionálním okruhu jsou zachyceny příjmy, pouze dotace od AV ČR (provozní) a všechny provozní výdaje, které jsou spjaty s chodem ÚFCH JH. Na „vlastním okruhu“ financování jsou zachyceny veškeré příjmy, s výjimkou institucionální dotace a grantových dotací. Na tomto okruhu jsou zachycovány náklady, které se přímo vážou, resp. lze přímo přiřadit na tržby s nimi souvisejícími. Na „grantovém“ okruhu jsou účtovány všechny operace, související s přidělenými granty, tj. to, co je financováno jinými subjekty než je AV ČR (např. GAČR, TAČR, ministerstva, EU apod.) nebo vlastními zdroji.

Některé dotace na TA120 mají v podmínkách spolufinancování z vlastních zdrojů. Spolufinancování probíhá z institucionálních prostředků (TA100) nebo, pokud toto není možné, z obecně závazných předpisů nebo podmínek grantu, tak i z vlastních prostředků na vědu a výzkum (TA220). Rovněž tak dofinancování, pokud si to dotační orgán výslovně přeje, může být na vrub rezervního fondu, jehož zůstatek je na konci sledovaného období 23 585 417,47 Kč.

Vzhledem k tomu, že i v tomto účetním období výdaje v institucionálním okruhu byly vyšší než dotace od AV ČR, skončilo hospodaření v této oblasti ztrátou. Naopak hospodaření na okruhu TA 220, vlastní činnost, je přebytkové. Na tomto okruhu jsou do výnosů účtovány, podle předem stanovených podmínek grantovou agenturou, tzv. „overheady“, což je příspěvek z grantových projektů na režii ústavu. Tento příspěvek byl ve sledovaném období 32 645 512,31 Kč, tedy tyto **příjmy jsou pro účetní jednotku významné**. Z tohoto přebytku se pak pokrývá ztrátové hospodaření na TA 100. Tato kompenzace je v souladu s předpisy, protože ÚFCH JH je v.v.i., nikoliv rozpočtovou organizací, kde je takováto kompenzace zakázána.

Způsoby oceňování:

Zásoby

ÚFCH JH účtuje o zásobách materiálu způsobem „A“, výdej zásob ze skladu je účtován cenami zjištěnými aritmetickým průměrem, zajišťuje účetní SW. O zásobách pohonných hmot, které jsou z hlediska organizace bezvýznamné, se účtuje způsobem „B“. Účtování o laboratorních plynech je prováděno rovněž způsobem „B“, protože zůstatek plynu v tlakové láhvi nelze objektivně zjistit a z hlediska celkového obratu jsou zanedbatelné.

Závazky, pohledávky

Účetní jednotka oceňuje pohledávky a závazky standardním způsobem a to v souladu se zákonem č. 563/1991 Sb. o účetnictví a na tento zákon navazující vyhláškou č. 504/2002 Sb.

Pohledávky a závazky jsou oceněny jmenovitými hodnotami. Oceňování závazků a pohledávek v cizí měně je v účetnictví přepočteno podle aktuálního kurzu k 31.12. (viz další informace) a kurzové rozdíly jsou proúčtovány. Závazky, které byly evidovány, byly v následujícím účetním období uhrazeny.

Majetek

Hmotný a nehmotný dlouhodobý majetek je oceněn pořizovací cenou.

Metodika účtování majetku zůstává stejná jako v minulých účetních obdobích. Sledování majetku s vyšší cenou než 10 tis. Kč za jednotku a delší životností než 1 rok, je v modulu „Majetek“ na jednotlivých inventárních kartách. Majetek s pořizovací cenou pod 10 tis. Kč je účtován pouze do nákladů a to jak zakázkově, tak i střediskově a do majetkové evidence nevstupuje.

Drobný majetek nad 10 tis. Kč za jednotku je účtován přímo do nákladů a je evidován v majetkové evidenci podle osob a útvarů. Pokud to vyžaduje jiný smluvní dokument, např. grantová smlouva, dotace, apod., je evidován i na příslušný grant, resp. dotaci. Struktura krátkodobého majetku je determinována činnostmi účetní jednotky, tj. na vědu a výzkum, IT technologie a k zajišťování administrativy.

Dlouhodobý majetek, podle novelizovaného předpisu, s pořizovací cenou vyšší než 80 tis. Kč, je evidován v souladu s vyhláškou č. 504/2002 Sb. na majetkových účtech a odepisuje se prostřednictvím účetních odpisů rovnoměrně do výše ceny, ve které je majetek oceněn v účetnictví, podle odpisového plánu. Daňově majetek není odepisován. Převážná část dlouhodobého movitého majetku jsou vědecké přístroje a z nemovitého majetku jsou to pozemky pod budovami a přilehlé pozemky u budov, tj. zejména parkoviště a velká parkoviště. Budovy jsou v katastrálním území „Liben“, tj. **hlavní budova** s laboratořemi



a administrativním zázemím pro 350 pracovníků a budova tzv. „Závodní jídelny“, kde je gastroprovoz (nájemce spol. M-Catering) i pro další pracovníky areálu „Mazanka“, a ubytovna pro pracovníky ÚFCH JH. Část volných prostor je pronajata zejména nájemcům z oblasti vědy a výzkumu. Tato budova je krátce po generální rekonstrukci. Poslední nemovitosti v tomto katastru je **byt-garsonka**, která slouží pro ubytování významných návštěv. V katastrální území „*Michle*“ se nachází další **ubytovna**, která však vyžaduje kompletní generální opravu a proto je na ni tvořena rezerva (viz. zák. č. 593/1992 Sb.)

Odpisové sazby, použité v účetnictví, se oproti roku 2020 nezměnily. (pozn. účetní odpisy nejsou daňově účinné):

Název a interní označení (dle číselníku majetku)	Odpisová sazba % r. 2021	Odpisová sazba % r. 2020
Budovy - stavby, sk. H1, H2	2,00	2,00
Energ. stroje, sk. H3	10,00	10,00
Pracovní stroje, sk. H4	20,00	20,00
Přístroje, sk. H5 bez rychleji odepisovaných	20,00	20,00
Přístroje z grantů, sk. H5 - odepisované 4 roky	25,00	25,00
Přístroje z grantů, sk. H5 - odepisované 6 let	16,67	16,67
Výpočetní technika, sk. PC	33,30	33,30
Dopravní prostředky, sk. H6	20,00	20,00
Inventář, sk. H7 -	10,00	10,00
Nehmotný investiční majetek, sk. PG	20,00	20,00

Označení skupin majetku (**sk**) v tabulce je interní a vychází z číselníku majetku v majetkové evidenci informačního systému Helios iNUVIO.

Účetní odpisy ve výši 51.595.595,- Kč na investice pořízené z dotace, jsou nákladovou položkou, avšak daňově neúčinnou. Další odpisy ve výši 465.969,- Kč z dlouhodobého majetku, pořízené z vlastních zdrojů, jsou též odepisovány jen účetně. Na druhé straně k těmto odpisům je zaúčtováno finanční krytí, které je také daňově neúčinným výnosem (viz § 18a zákona č. 586/1992 Sb.).

Další informace

Kurzy

Aktiva a závazky v cizí měně na účtech účtových skupin 21-Peníze, 22-Účty v bankách a na účtech pohledávek a závazků byla k rozvahovému dni přepočtena aktuálními směnnými kurzy vyhlášenými ČNB k 31. 12. 2021:

1 EURO 24,86 CZK
1 USD 21.951 CZK

V průběhu roku ÚFCH JH, jako účetní jednotka, používala k oceňování účetních operací v cizí měně v souladu s § 24 Zákona o účetnictví pevný kurz, který činil:

1 EUR 26.245 CZK
1 USD 21.387 CZK

Pohledávky

Celkové evidované pohledávky v účetnictví činí 8 654 214,- Kč z nichž je 7 180 871,- Kč po splatnosti.

Závazky jsou průběžně hrazeny a účetní jednotka nemá žádné neuhrazené závazky po lhůtě splatnosti.



Poznámka k oceňování

ÚFCH JH, jako nezisková organizace nevstupuje do rizikových obchodních operací a má řádně uzavřenou pojistku na reálnou hodnotu nemovitého i movitého majetku. Významný movitý majetek má specifické určení na výzkumné a laboratorní práce. Jeho ocenění reálnou a tržní hodnotou není jednoznačné.

Vzhledem k tomu, že ÚFCH JH je neziskovou organizací, zůstává ocenění výše uvedených aktiv v účetních hodnotách, tj. v ceně pořízení nebo pořizovací ceně dle obecně platných předpisů.

ÚFCH JH, jako nezisková organizace, je příjemce dotaci jak ze státního rozpočtu (od AV ČR, MŠMT, MPO apod.), tak i od jiných subjektů (např. od EU nebo podnikatelských organizací). Protože s těmito prostředky musí hospodařit tak, jak jí ukládá smlouva nebo jiný závazný dokument o hospodaření s těmito prostředky, upřednostňuje zaúčtování výdajů dle těchto dokumentů a to s přihlédnutím k ustanovení § 8 odst. 3 Zákona č. 280/2009 Sb. (Daňový řád) a § 24 odst. 2 písm. zc Zákona č. 586/1992 Sb. o daních z příjmů. Kontrolu vyúčtování těchto prostředků provádí poskytovatel a to buď přímo, tj. interním kontrolním orgánem, nebo prostřednictvím pověřené osoby, obvykle auditorem. Rovněž tak při účtování jednotlivých položek do výdajů (účetních nákladových skupin) jsou upřednostňovány požadavky poskytovatele před obecnými předpisy (např. vyhl. č. 504/2002 Sb.). V případě nedodržení pokynů poskytovatele je nebezpečí, že by (i z formálních důvodů) výdaj neuznal a ÚFCH JH by musel dotaci vracet v plné výši.

V roce 2021 proběhla kontrola od AV ČR.

Závazky, které jsou interně nazývány státními platbami, tj. zejména platby za zdravotní a sociální pojištění a platby z titulu daní (z mezd i silniční), byly uhrazeny v řádném lednovém termínu.

Zaměstnanci

Přehled počtu zaměstnanců ÚFCH JH k 31. 12. 2021:

1. ve fyz. osobách	346
2. přepočtený stav	262

Počet a postavení zaměstnanců, kteří jsou zároveň členy statutárních, kontrolních nebo jiných orgánů ústavu:

Tato informace je v plném rozsahu uvedena v záhlaví této přílohy.

Členům řídicích orgánů ÚFCH JH, definovaných zákonem č. 341/2005 Sb. o v.v.i., byla v roce 2021 vyplacena odměna v celkové výši 291.200,- Kč. Žádné další funkční požitky z titulu jejich funkce vyplaceny nebyly.

ÚFCH JH má historicky více 6.000 obchodních partnerů. Aktivních z nich je cca 30%. Mezi nejvýznamnější dodavatele z tuzemska patřily ALZA CZ a.s., P-LAB a.s., Messer Technogas s.r.o., VWR International s.r.o., CZC, OptiXs, s.r.o., Fisher Scientific, spol. s r.o., LACH-NER. Mezi zahraniční dodavateli jsou nejvýznamnější tyto firmy Thorlabs GmbH, Pfeiffer Vacuum Austria GmbH, Strem Chemicals, Inc., Farnell UK Limited, RS Components Sp.z o.o. Z uvedeného seznamu vyplývá, že se, s výjimkou ALZA a.s. která je dodavatelem převážně režijního materiálu, jedná o specializované firmy na laboratorní techniku a materiál.

U tuzemského zásobování, pokud je to možné, jsou využívány internetové obchody, které jsou levnější než přímý nákup a také šetří náklady, jak na čas odpovědných pracovníků, tak na dopravu, kdy dovoz materiálu je podstatně lacinější, než vlastními dopravními prostředky a zaměstnanci.



Velké zakázky tj. podle zákona č. 134/2016 Sb. ZZVZ (s limitem 500 tis Kč a výše), v r. 2021 byly procesovány v souladu s tímto zákonem.).

Veřejné zakázky do 500 tis. Kč se pořizují nákupem přímo pod jednou objednávkou. Větší nákupy zboží (dlouhodobý majetek) nad 500 tis. Kč do hodnoty 2.000 tis. Kč, resp. stavební akce do hodnoty 6.000 tis. Kč jsou organizovány smluvními AK.

Z významných zakázek v r. 2021 probíhala zakázka s interním označením VZ -1-2021 na výběr projektanta na přístavbu nové budovy. Dále byl pořízen Tandemový hmotnostní spektrometr MS-MS s příslušenstvím. Jiné významné dodávky, spadající pod ZZVZ, se v r. 2021 neuskutečnily.

Příděl do sociálního fondu z mezd, který je pro v.v.i. **povinný ze zákona č. 341/2005 Sb. (§ 27 odst.1) ve výši 2%** činil 5.718.457,- Kč,

V roce 2021 účetní jednotka rozpustila na začátku roku FÚUP z minulých let a na konci roku byl FÚUP v celkové výši 3 692 833,- Kč.

V roce 2021 mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky trval částečně tzv. nouzový stav, který však neovlivnil jak zpracování účetní závěrky, tak neměl vliv na další chod v.v.i..

Rezervy

Rezerva se tvoří na opravu nemovitosti v Michli, kde původně plánovaná cena opravy cca 50 mil Kč byla zvýšena cca na 80 mil. Kč a to vzhledem k enormnímu zvýšení cen ve stavebnictví. Navíc v roce 2022 byla zpracována studie na opravu nebo případnou rekonstrukci objektu. Výše rezervy tvořená v aktuálním roce, činí 12.5 mil. Kč. Celková výše rezerv na opravu hmotného majetku, nemovitosti v Michli, je k 31.12. 2021 celkem 68 362 tis. Kč.

Ostatní

Účetní jednotka využívá ustanovení § 20 odst.7 zákona č. 586/1992 Sb. o DZPO. Toto daňové zvýhodnění užívá pouze pro svoji hlavní činnost a mj. i za tímto účelem vede střediskové účtování podle typu financování (viz úvod). Toto financování, úsporou za daňové povinnosti, je přednostně využíváno v následujícím roce na hrazení běžných výdajů ÚFCH JH. Vzhledem k aktuálnímu principu účetnictví, kdy jsou odděleny předpisy plateb od vlastního financování, nelze toto financování z účetnictví prokázat. Použití daňového zvýhodnění je patrné z toho, že instituce používá veškeré finanční prostředky pouze na vědu a výzkum a režii s touto činností přímo spjatou.


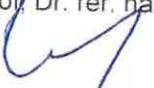
Účetní jednotka plní úkoly dané vyhláškou č. 312/2014 Sb. o podmínkách sestavení účetních výkazů za Českou republiku (konsolidační vyhláška státu), tj. předává údaje v předepsaném formátu na MF ČR a dále podle zákona č. 25/2017 Sb. o sběru vybraných údajů pro účely monitorování a řízení veřejných financí (peněžní toky).

V následujícím roce nedošlo k žádným závažným událostem, které by měly mít vliv na fungování účetní jednotky. Vzhledem k tomu, že hlavním zdrojem příjmů jsou různé typy dotací, které ke dni sestavení tohoto výkazu nebyly kráceny a ani jejich krácení se nepředpokládá, není předpoklad, že k finančním problémům, např. neschopnosti plnit své závazky nebo ukončení činnosti účetní jednotky může nastat. Krizová situace, spojená s koronavirem, nemá vliv na ekonomické fungování účetní jednotky.

Další informace o hospodaření a činnosti účetní jednotky jsou ve „Výroční zprávě“ Příloha k účetní závěrce, rovněž tak závěrečné účetní výkazy jsou součástí této „Výroční zprávy“.

ÚFCH JH jako nezisková organizace je závislá na dotacích na činnost, kde nejvýznamnější poskytovatelé jsou grantové agentury a ministerstva. Nejvyšší dotaci na činnost získává však od zřizovatele, tj. AV ČR. Pokud by tyto dotace nedostávala nebyla by ve své činnosti pokračovat, protože jiné významné příjmy, např. od komerčního sektoru, nemá.



Datum sestavení: 28. 04. 2022	Sestavil: Ing. Ivo Friedjung  Podpis a jméno	Statutární zástupce: prof. Martin Hof, Dr. rer. nat. DSc  Podpis a jméno
-------------------------------	---	---

